OPISANIE
PRZYCZYN FIZYCZNYCH
TRZĘSIENIA ZIEMI.

OPISANIE
PRZYCZYN FIZYCZNYCH
TRZESIENIA ZIEMI

przez

ANDRZEIA TRZCINSKIEGO w teyże Akademii, Filozofii, w Strasburſkiey, Medycyny Doktora, i Profeſsora Fizyki Experymentalney w Szkole Głowney Koronney.

Na Sali Jagellońſkiey

CZYTANA.



w Krakowie. 1787.

w Drukarni Ignacego Grebla Typ: i Bibl: J. K. Mci.

Felix! qui potuit rerum cognoscere causas,
Atque metus omnes & inexorabile fatum
Subjecit pedibus, ſtrepitumque Acherontis avari.

VIRGILIUS.

OPISANIE
TRZĘSIENIA ZIEMI.

Jako każda rzecz w Naturze ma ſwoy kres, do ktorego dąży, tak każda Umieiętność ma ſwoy cel, do ktorego wszyſtko odnosi. Jeżli Umieiętność jaka założyła ſobie Cel Dobroczynny, ktorego dopina przez śrzodki dowcipne, Umieiętność taka zaszczyca człowieka, i ieżli wymierza pospolicie rozciągłość dowcipu i geniuszu iego, częſtokroć też ona odkrywa dobroć ſerca i duszę maluie.

Prawdziwie uczony człowiek iuż więcey nie zamyka ſię *dziś* w ſwoim Gabinecie na zabawianie ſię tylko Metafizycznemi rozmyślaniami, lub też ſamemi rachunkami czczemi, lubi on teraz myślić o tem, że ſię ſtać może Dobroczyńcą Ludzkiego Rodu; zdaie mu ſię, że Oyczyzna iego, a nawet Ziemia cała ma prawo wyciągać po nim sprawienia ſię z urzędu, ktoren w ſwoim czaſie piaſtował, i że ludzie nie wprzod głoſić będą chwałę iego, poki nie zakosztuią z prac iego ſłodkich i trwałych owocow.

Takie są wyobrażenia wielkie! ktore wynoszą i uzacniaią duszę czułego Filozofa, i ktore wyznaczaią rodzay zatrudnień iego. Pracuie on dziś w tych tylko Umieiętnościach, ktore wpływaią w rzetelne ludzi uszczę-

ſliwianie, czyli to przynosząc iakie Dobro Oyczyźnie, czyli powiększaiąc wygody, czyli umnieyszaiąc cierpienia nasze, czyli też opatruiąc ſkuteczne pomocy na rożne przypadki, ktorych ſię nie można uſtrzedz. J tak Lekarz doſkonały ieſt bardzo interesſuiącem Jeſteſtwem rownie dla chorych, ktorych uzdrawia, iak dla tych, ktorzy ſię ſpodziewaią w zachowaniu zdrowia, pewnych iego poſiłkow. Doſtrzegacz pilny *Insektow* i Roślin bywa częſtokroć nadgradzany iuż to przez krzyk radości włościanina i grzebiącego w roli pracownika, ktorego zachowuie żniwo, iuż przez wdzięczność ludzi, ktorych z większą obfitością karmi, lub z mnieyszem kosztem wyżywia.

Taka ieſt prawdziwa chwała, ktorey ani ciężar wiekow nie zgniecie, ani wąż zazdrości iadowitem żądłem nie otruie. Dobrodzieyſtwa, ktore taką chwałę rodzą; tak długo trwać będą iak ludzie, ktorych ſtaią ſię uszczęśliwieniem.

Prawdziwie uczony człowiek pyta ſię dziś w poſzukiwaniach i pracach ſwoich ſam ſiebie z LINNEUSZEM ſławnym niegdyś Naturaliſtą Szwedzkim: CUI BONO? co za korzyść z pracowitych iego czuyności zyſkaią ludzie? Gdyby taki mogł przewidzieć bezużyteczność prac ſwoich, a śmiał ie daley ciągnąć, ieżli ieſt ograniczony w widokach ſwoich, biedny! wart politowania; a ieżli w zamiarach uporczywy i krnąbrny, zemſty ieſt godzien! gdyżby łudził towarzyſtwo, zdradzałby ſpołeczność i ſamby ſię podaremnie utrudzał.

Zgoła

Zgoła Filozof poświęcony Oyczyźnie i Narodowi ludzkiemu chodzi sam do sznycerni i rożnych robotalni Rzemieślnikow, (*) uczy się ich postępowania sposobow, aby ie prostował, przepatruie i roztrząsa ich prace, aby od nich oddalił to wszystko, co może bydź trudzącego lub przeciwnego zdrowiu, rozbiera narzędzia ich, aby ie ułatwił, lub wygodnieysze i sporsze umyślił, a tem samem powiększa Mechanikę tak ludziom pożyteczną, wydoskonala kunszta i sztuki rożne, a opisuiąc ie i wystawiaiąc pożytki ich na oczy, broni ie od ciosow prześladowania i przeciwności, ktore bardziey trawią wszystko niż czas żarłoczny.

Z tem wszystkiem szacunek, ktoren Umieiętność taka zapewnia Uczonym Dobroczynnym; wiele się przyłożył do wydoskonalenia ich umysłow. Wzniecaiąc w nich szlachetną *Emulacyą* przez chwałę pewną ożywił w nich zaraz chciwy na nię Gieniusz, ktory potem umyślił wybijać się do tych świateł, do ktorych sobie przez prace drogę utorował. Wtedy nie starał on się ścieśniać Natury końcem wprowadzania iey w szczupłe swoie poymowanie, lecz przeciwnie usiłował rozszerzać toż poymowanie aż do ogarnywania wielkości sameyże Natury, czego aby, ile można, dopiął pomyślnie, pytał się teyże Natury sprawnie, słuchał odpowiedzi iey uważnie, śledził i ścigał ią w Laboratoryach, i nakoniec docieklł sekretu wielu iey działań, i wysokie w nich formuły przeniknął.

Tak

(*) Czytay o tem Dzieła Pana DIDEROT.

Tak czynił i czyni każdy ogołem Dostrzegacz, ktory filozoficznem okiem w Naturze dochodzi, ile może, wszystkiego, a osobliwie tego, co może wpływać w nasze Bycie i Dobro.

Dostrzegać zaś w ogolności iest to baczyć troskliwie na to wszystko, co uderza zmysły tak wnętrzne iak zwnętrzne dla nabywania wyobrażeń prawych i właściwych do doyścia rożnych celow, ktore sobie można założyć. J tak zmysł wnętrzny ostrzega nas o tem, co się dzieie w naszey duszy. Zmysły zaś zwnętrzne nie tylko daią nam poznawać przedmioty około nas zostaiące, ktore są w sferze działania swego, iako to naprzod ciało nasze, ktore nam samym iest, że tak powiem zewnętrznem, ciała Niebieskie, minery, źwierzęta, ludzi, towarzystwa, ktore formuią, i wszystko to, co w nich czynią, ale nadto uczą nas wyciągać z tego wszystkiego pewne dla Towarzystwa ludzkiego pożytki.

Tak czyni w szczegolności n.p. *Moralista Dostrzegacz*, czyny i obyczaie ludzkie za cel maiący, ktory przenikaiąc z gruntu serce i passye ludzi, maluie stąd żywy obraz życia ludzkiego, z ktorego iak z źwierciadła każdy wyczytuie proste czynności swoich kierowania. Nie zasługuie na to imię ten, ktory nie zna ani widział świata, lub go też widząc tylko przez ciemne i brudne szkiełko pretenduie wydawać na rządzenie go z zakątku swego takie maxymy, iak gdyby wynikały z łona Bostwa.

Tak czyni *Lekarz Dostrzegacz*, ktory Teoryi i praktyki pochodnią obiaśniony czuwa ustawicznie nad pa-

cyentem

cyentem swoim, docieka przyczyn, ktore w ten stan go wprawiły, obserwuie ciąg choroby i cechuiące ią oznaki; co zebrawszy i z pewnemi poiednawszy początkami wyszczegolnia duchem prawdy i szczerości pełnym, co iest proste i rzetelne, i to oddaie potomności. Atoli bardzo mała iest liczba takich Lekarzy Dostrzegaczow, choć podchlebstwo, nadużycie i niewiadomość upodlaiąc ten szacowny tytuł szafuią nim oboiętnie niewiadomemu empirykowi, iak praktykowi nieumieiętnemu, ktory, iak gdzieś mowi nowa Encyklopedya; kupuie sobie za podły kruszec przywiley na drogie człowieka życie.

Tak czyni *Astronom Dostrzegacz*, ktory nie tak na wzor owych Offiarnikow Egipskich, ktorych iednak prożnowanie posunęło daley Astronomią, częścią dla przyśpieszenia strawności żołądka, częścią dla oddania ofiary wyniosłości pretendowaney; kiedy niekiedy spoyźrzy w niebo; ale raczey na wzor niespracowanego niegdyś Xiędza DELA CAILLE, ktory w śrzod nocy z pościeli nawet czyniąc Obserwacye Astronomiczne w iednym roku 515 gwiazd (*) na Zodyaku dostrzegł; uważa bieg i inne fenomena ciał Niebieskich, w nich prawa Natury upatruie, całą zaś Astronomią do ludzkich potrzeb stosuie, a osobliwie do żeglugi, na ktorey się wspiera potęga Mocarstw przymorskich.

Tak

(*) *Clarissimi Viri Ludovici de la CAILLE Vita auctore P. Gabriele Brotier.* W opisaniu życia tego uczonego Męża wydaie się mocne i gładkie pioro, ktore naśladowało styl Tacyta.

Tak czyni *Chimik Doſtrzegacz*, ktory na początkach zdrowey Fizyki wsparty zasadziwsy teoryą nauki ſwoiey na Attrakcyi, a praktykę na kryſtallizacyi, rozbieraiąc ciała trzy wydziały Natury ſkładaiące na dochodzenie ſił i własności ich, lub czyniąc nowe z nich ſkłady, docieka w nich rożnych ſtopniow powinowactwa i Analogii, ktora ieſt źrzodłem odkryciow zbogacaiących codzień wszyſtkie ſztuki. Taki Chimik, iak mowi BOERHAWE Odnowiciel nauk lekarſkich, maiąc rozum i ręce czem zatrudnić, nie bawi ſię tworzeniem ſamego tylko drzewka Dyany, ani ſię trudni innemi ciekawemi z Chimii wypadkami, ani też ogranicza owocow nauki ſwoiey ſamą możnością napisania z niey kilku recept, ale wprowadzaiąc Naturę przez używane śrzodki w potrzebę działania tego, czego pragnie, wykonywa pod naszemi oczyma wielkie owe działania Natury takim ſposobem, iakim ie ſama Natura wydaie w tey wielkiey Robotalni Swiata, i pokazuie nieſkończone pożytki Operacyy Chimicznych w rozmaitych naukach i ſztukach przynoszących rzetelne kraiom korzyście. Rożni on ſię całem niebem od owego *Adepta* parą piecow chimicznych nadętego, ktory chełpiąc ſię, że iuż poſiada ſekret robienia złota, na wszyſtkie inne prace wzgardliwem zapatruie ſię okiem, lub też zapaliwszy ſię chciwością docieczenia kamienia Filozóficznego opuszcza to wszyſtko, coby mogło iemu i ſobie podobnym pewnieysze ſprawić pożytki.

Tak ieszcze czyni *Fizyk Doſtrzegacz*, ktory roztrząsa

trząsa Fenomena takie, iakie mu Natura podaie, wnika w przymioty i w skutki iestestw, ktore w świecie upatruie, obeymuie ile można, wszystkie ich stosunki, wnosi kiedy z pewnością może, z skutku, lub z rożnych iego stanow i z podobności ich z innemi skutkami przez pewne doświadczenia poznanemi o przyczynie założonego skutku, osobliwie zaś rozważaiąc nie tylko te iestestwa, ktorych codziennie używamy na utrzymywanie nasze końcem nabywania ich, ale też i te, ktore nam są szkodliwe, celem unikania ich, naucza z d'ALAMBERTEM, co dało początek Fizyce; że sama potrzeba bronienia naszego ciała od cierpienia i psucia przymusza nas do rostrząsania tych iestestw, ktore nas otaczaią, i działaią na nas częstokroć pomimo wolę naszą, a pokazawszy cel dobroczynny tey umieiętności i szczęśliwy iey wpływ w tyle nauk ludziom pożytecznych, usiłuie potem idąc iak na drabinie po szczeblach przez wszystkie iestestwa Naturę składaiące, wyniosszy się sam nad siebie i ogarnąwszy całą świata Machinę odkrywać w niey prawa porządku powszechnego i rozeznawać wszystkie ogniwa kleiące ten niezmierny łańcuch, ktory wiąże naypierwszego Archanioła z proszkiem ziemi po ktorey depcemy, i prowadzi nakoniec do poznawania naywyższego Budownika, Rządzcy i Opatrzyciela Swiata. Rożni on się całe od Fizyka tylko doświadczaiącego, ktory chcąc Naturę przez prace swoie bardziey a bardziey pod zmysły poddać i zdiądź z niey maskę, ktora zdaie się zakrywać ią przed naszemi oczyma, częstokroć ią potworzy i czyni bezznalną, a rzadko ię

widzi taką, iaka ieſt w przyrodzonem świetle. Taki Fizyk mechaniczny i niewolniczy wypadkow tylko cudzych kombinacyy dochodząc ieſt bardzo złym Fizykiem, i nie ma, choć umie pięknie doświadczenie obracać, iak Encyklopedya mowi, nigdzie dowcipu tylko na końcu palcow. Ten, iak ow okrutnik (że tych porownań Uczonego SENNEBIER użyię) bierze na męki Naturę, i odziera ią z ozdob, na wyrwanie iey ſekretu. (*) Tamten iak ow Amant, ktory chciwie rozważaiąc cel ſwoiey miłości krzywdziłby go, gdyby odmieniał w nim to, co admiruie, wylewa ſię na wszyſtkie uczucia, ktore Natura w duszy iego rodzi, a nie będąc dla byſtrych iego oczu okrytą tylko niby rąbkiem cienkim wyſtawia ią, (zoſtawiaiąc pretendowaną maſkę imaginacyi ograniczoney robiciela doświadczeń) w przyrodzonych widokach Artyście, ktorego zamiar ieſt podobać ſię naśladowaniem Natury.

Atoli Doſtrzegacz używaiąc wszelkich pomocy, ktore mu ſztuka napomyka dla lepszego przeniknienia ukrytych tayni, ktore chce odſłonić, nie przeſtaie bydź Doſtrzegaczem Filozofem. J tak *Anatomik* ieſt *Doſtrzegaczem Filozofem*, choć wspomożony nożykiem anatomicznym otwiera ściany ciała na odkrycie tego, co ukrywaią. *Mineralog* ieſt *Doſtrzegaczem Filozofem*, choć rydlem wkopuie ſię w ziemię i za iey warſtami idzie dla otworzenia macicy drogich kamieni i wyſtawienia na oczy łona, ktore karmi kruszce. S tem

(*) *Caſtis omnia caſta.*

Z tem wszyſtkiem nie inaczey tylko po pracach upornych Doſtrzegacz dobry ſpodziewać ſię może pomyślności wielkich. Atoli za prace i uſiłowania ſwoie bywa częſtokroć nadgrodzony przez ſłodkie owoce, ktore ſtąd odnoſi. Jeżli kocha ludzi, cieszyć ſię będzie korzyściami, w ktore ich geniusz iego opatrzył. Jeżli ſię przykłada do doſkonalenia rozumu ludzkiego, patrzeć będzie z żywem ſerca ukontentowaniem na te granice, ktore ręce iego rozprzeſtrzeniły. A tak miłość honoru i obowiązku, miłość zacności powołania, miłość dobra ludzkości i wolność uczciwa myślenia i czynienia, i ułatwiaiące iey śrzodki większą na umyśle iego uczynią impreſsyą i bardziey ſkutkować w nim będą, a niżeli owe przeszkody i naciſki, ktore trącą niewolą brzydką i myślącego ieſteſtwa niegodną, zwłaszcza w Rzeczypospolitey tak wolney, iak ieſt Uczonych Ludzi.

To zaś ieſt właściwe pracom dobrych Doſtrzegaczow, i to mocno natęża ich uſiłowania, że rzadko owszem nigdy prawie nic nie czynią nie pożytecznego, gdyż obſerwacye ich należycie czynione pomnażaią zawsze wiadomości nasze, odkrywaią nowe rzeczy, ſtwierdzaią dawne wyobrażenia lub gotuią nowe. Domyślał ſię CESALPIN o krążeniu krwi, myśl iego długo miano za dowcipną hipotezę, ktorą potym uſtanowił i dowiodł HARWEY iako rzecz ſamą przez piękne doſtrzeżenia.

Doſtrzeganie ſtało ſię wracaiąc ſię do nayodlegleyszych wiekow pierwszą zasadą wszyſtkich umieiętności i

śrzodiem

śrzodkiem pewnym do rozszerzania ich okręgu. Doſtrzeganie było kolebką i Szkołą pierwiaſtkową Medycyny, ktora Botanice i Fizyce początek dała. Wszak potrzeba wynalazku matka wprzod ią wynaydowała przez doſtrzeganie, niż niektorzy poświęciwszy spokoyność i zdrowie usłudze publiczney, chwycili ſię tey nauki tak wiele z siebie ſzacowney iak mało częſtokroć ſzacowaney. Doſtrzegania tedy otworzyły nam iedyne drogi, wiodące nas do wszelkich wiadomości, ktorych nabywamy przez zmysły, ieźli uznaiemy owę dawną ſentencyą, ktora nieſie: (1) że nic nie ieſt w rozumie, co wprzod przez zmysł nie przechodzi. Na ten początek Filozofow pierwiaſtkowych zapatrywali ſię długo Scholaſtycy iako na powieść, i aby byli co tem imieniem udarowali, dosyć mieli na tem, że było dawne, co też gotowi byli bronić z takiem ducha zapałeniem, iak ſławne owe *kształty iſtne* (2) lub *iakości tayne*. (3) Ztąd w odrodzie Filozofii poſtąpiono ſobie z tą prawdą tak, iak z innemi opiniami nieprzyzwoitemi, z ktorych trzeba ią było wyłączyć, ale iak te, tak tamte razem z niey wyrzucono; bo nic nie ieſt tak niebezpiecznego dla prawdy iak ſąſiedztwo s błędem. *Syſtema* wyobrażeń wrodzonych (4) z wielu miar łudzące i bardziey uderzaiące podobno dla tego, że było mniey znane, naſtąpiło po Aksyomacie Perypatetykow, i po długiem panowaniu ſwoiem dochowuie ieszcze niektorych bronicielow. Tak prawda trudno zwykła odzyſkiwać pierwiaſtkowe mieysce, z ktorego

go

(1) *Nihil eſt in intellectu quod prius non fuerit in ſensu.*
(2) *Formae ſubſtantiales*: (3) *Qualitates occultae.*
(4) *Ideae innatae.*

go ią *Sofizma* lub przesądy wysadziły. Na koniec zgadzaią się dziś prawie pospolicie wszyscy, że Dawni dobrze sądzili, i to nie iest sama iedna tylko kwestya, (mowi D'ALEMBERT w uczonym Dyskursie do Encyklopedyi) dla ktorey zaczynamy się wracać do dawnych.

Zmysły tedy są celnemi śrzodkami, przez ktore nabywamy wiadomości o rzeczach dostrzegaiąc ich przymiotow. Bydź zatem powinny doskonałe i zdrowe. J tak wszelki rodzay obserwacyi chce mieć oczy iasne i bystre, dotykanie bardzo czułe, powonienie dobre, smak delikatny i słuch subtelny. Za pomocą takich zmysłow wzrost bierze Fizyka, ktorey zrzodłami są Doświadczanie i Postrzeganie, i inne Nauki, w ktore pomyślnie wpływa.

Dostrzeganie otworzyło w Chimii obszerne pole do doświadczeń, ktore tak dziś obiaśniły naturę Żywiołow. Zgoła nagłe także postępki, ktore Umieiętności uczyniły od wieku, są owocami *Obserwacyi*. Ona sama, iak wodz pewny, pokazała drogę prowadzącą naybeśpieczniey do prawdy i nauczyła poznawać ią, kto miał szczęście na nię natrafić. Gdybym chciał dać uczuć wszystkie korzyście postrzegań, rownałbym stan dawnych Umieiętności z ninieyszemi, zebrałbym uczynione odkrycia, przebiegłbym dostrzeżenia Astronomow, pokazałbym dokładne karty geograficzne, ktore wykreślaią o Ziemi i o Niebach, otworzyłbym Gabinety Historyi Naturalney, Fizyki Doświadczalney, Ogrody Botaniczne, Robotalnie Rzemieślnikow, wyliczałbym nowe wyobrażenia nabyte, błę-

dy

dy poprawione, przesądy zwyciężone, utworzyłbym, gdybym mogł, ciało z tego, co się dzisiay poznaie przez zmysły, poiednałbym to, co umieiętności i sztuki zyskały w rościągłości i pewności, i wystawiłbym to wszystko pod iednym widokiem.

Samo tedy Dostrzeganie podaie iedyny środek do czynienia nowych odkryciow, i samo obiecuie dać poznać to wszystko, co sobie można podchlebiać wiedzieć. Gdyby więc można odkryć tego środku zdroiowisko, dać mu nową energią i ułatwić iego używanie, możnaby potem utworzyć, wydobywszy ztąd głębokie prawidła, sztukę dostrzegania czyli Logikę na zmysły. Logika bowiem pospolita nie iest dostateczna na wykonanie tego celu, bo będąc tylko umieiętnością umysłową zaniedbuie przedmioty zmysłowe, a naywięcey iest pożyteczna tym, ktorzy się bez niey, iak sławny niegdyś d'ALEMBERT mowi; obeyźdź mogą, gdyż sztuka rozumowania iest darem nie z książek nabytym, lecz od Natury udzielonym dowcipom dobrym. A zaś Logika na zmysły nauczałaby używania i działania ich, podawałaby środki do ogarnywania tego, co ie porusza, i do korzystania rownie z czuciow, ktore ie pobudzaią, iak z wyobrażeń, ktore rodzą.

Z tych powodow przedsięwziąłem na Sessye publiczne, ktore Szkoła Głowna uchwaliła, i Powaga Zwierzchności utwierdziła; kiedy szczęśliwe zdarzenia podług rzędu sposobność mi do tego podadzą; zabrać to do wykładania, ile bydź może dostatecznego, czego poszukiwać

należy

należy, i co iest potrzebnego w sztuce dostrzegania, i iak daleko ta sztuka przykłada się do doskonalenia rozumu i do opatrywania wygod i potrzeb społeczności. Z tey obszerney materyi wypadać będą iuż dotąd zaszłe i zachodzić w czasie mogące dostrzeżenia, z ktorych te tylko wyszczegolniać i wykładać zechcę, ktore osądzę bydź godne rychłego w kraiu naszym upowszechnienia, produkuiąc oraz doświadczenia, ktorym okazyą dały. Ztąd obaczą nie tylko Zaszczycaiący przytomnością swoią Posiedzenia nasze, ale osobliwie przystępuiący do stanu Akademickiego, co iest w wiadomościach fizycznych ciekawego, co pożytecznego, co potrzebnego, a co do potrzeb Kraiu naszego stosownego. Z czego wszystkiego zbieraiąc ciż ostatni zdrowe nasiona zawczasu po Prowincyach wszczepiać będą w młode Latorośle, ktore staraniu ich powierzone będą, *owego Ducha Dostrzegacza, ktory iest naypewnieyszym do dobrych Nauk wodzem.*

Dziwić się poniekąd trzeba, że w wieku, ktory pretenduie bydź wiekiem Filozofii, nie myślono dotąd dać prawideł sztuki dostrzegania. Prawda iest, że materyały tey sztuki nie znayduią się iedynie tylko w mozgu, aniby iey też można było napisać zbieraiąc owe słowa grube i ciemne, ktore wycieńczały młode rozumy w starych Logikach, ale trzeba było pozbierać dostrzeżenia ważne i sławne, szukać ich stosunku, zważać, co iest w nich dobrego, rozrożniać ich niedostatki, a dopiero w tem wszystkiem odkryć sztukę wielką tłumaczenia Natury.

Jest

Jeſt wprawdzie dla Doſtrzegacza Natura, iak wielka owa Kſięga otwarta, ktorey mu ſię radzić, i w niey ściśle czytać charaktery należy; atoli aby znać i umieć czytać ie w tey kſięldze niezmierney, trzeba na to mieć przymioty, trzeba mieć przenikłość, trzeba mieć gieniusz. Darmo Aſtronom mierny i płytki, ma zawsze oczy wlepione w niebo, i przez inſtrumenta aſtronomiczne gwiazd ſię dotyka, trzeba mieć gieniusz KASSYNEGO na pokazanie ruchu ſłońca koło ſwoiey osi, trzeba BRANDLEIA na odkrycie aberracyi światła. (*) Widział każdy człowiek

(*) Takim też był Krol Pruſki w ſztuce woiowania. Sądzić o nim można nie tylko z czynow, ale nawet z wyrazow Liſtow Jego, gdzie maluiąc wpływanie geniuszu w ſztukę woiowniczą tak ſię wyraża. „Qu' importe de vivre, „ſi on ne fait que végeter! Qu'importe de voir, ſi on ne fait, qu'entaſser des faits dans la mémoire! Qu'importe l'experience, ſi elle n'eſt dirigée par la reflexion.„ Vegece dit, que la guerre doit être une étude & la paix un éxercice, il a raison: la pensée ſeule, ou pour mieux dire la faculté de combiner ſes idées eſt ce qui diſtingue les hommes des bêtes de ſomme. Un mulet qui „auroit fait dix campagnes ſous le Prince Eugène, n'en „ſeroit pas meilleur Tacticien. C'eſt dans les cauſes des „triomphes & des defaites, qu'il faut chercher les prin„cipes de l'art militaire.„

Na co ſię przyda żyć? ieśli ſię nic więcey nie czyni nad to, że ſię tylko żyie! Na co ſię zda widzieć? ieśli ſię obarcza tylko pamięć przypadkami! Na co ſłuży doświadczenie? ieśli nim nie kieruie reflexya! Wegecy mowi: że woyna powinna bydź nauką, a pokoy ćwiczeniem, dobrze mowi: myśl ſama, czyli lepiey mowiąc: zdolność połączania wyobrażeń ſwoich ieſt tym, co rozroźnia ludzi od beſtyy. Wszak ow Muł, ktoryby był odprawił pod Xiążęciem Eugeniuszem dzieſięć potyczek, nie zoſtałby był przez to lepszym Taktykiem. W przyczynach tedy zwycięztw lub przegranych ſzukać trzeba początkow ſztuki woiowniczey.

wiek od początku świata aż do dni NEWTONA upadaiące ciała, lecz ten fenomen długo zostawał niepłodnem owem ziarnem, nie znayduiąc mozgu właściwego do rozwinienia i uczynienia go żyznem. Tak rzadki Gieniusz, w iakie Natura widzi się bydź arcy skąpa, nie wydawszy przedtem ani potem podobnego; Newton pod drzewem sobie spoczywaiąc czuie i widzi upadaiącą z drzewa gruszkę wzrusza się dowcip iego tym widokiem, i tworzy ztąd prawdziwe *systema* świata. Patrzyli ludzie przez kilka tysięcy lat na dzieci ssące piersi matek, a nikt z nich nie dociekł ciężaru powietrza, trzeba było na to gieniuszu TORRYCELLEGO. Dosyć długo bawiono się fenomenami Elektryczności, i tak osobliwe pokazywano nad tym płynem experymenta, iż gdyby był sam NEWTON na ziemię powrocił, takby się był nad niemi zadziwił iak BAKON nad iego własnemi, ale trzeba było FRANKLINA na dostrzeżenie podobieństw między skutkami Elektryczności i piorunu, i na umyślenie sposobu ściągania tego płynu zamkniętego w chmurach. Korzystaiąc on z środkow używanych na wyciąganie go z kul, przystosował to do Latawcow, ktore na powietrze puszczał, i tak iak drugi Prometeusz porywał ogień z nieba, i podał na reście sposob chronienia się od niebezpieczeństwa piorunu.

Z okazyi straszney owey sceny, ktora w R. 1783cim w dzień S. Stanisława w Katedralnym Kościele powszechną trwogą dusze nabożne przeraziła, i z przyczyny okro-

pnych widokow, ktoremi w owem roku ogień piorunowy kraie trwożył, przykładaiąc się do chwalebney woli Naygorliwszego o pospolite Ludzkości i Oyczyzny Dobro, a za Patryotyczną ku nim Pieczołowitość i tylokrotną dla nich Dobroczynność powszechney Godnego wdzięczności J. O. XIĄZĘCIA IMci PRYMASA iako radzącego wystawianie Konduktorow w Kraiu naszym, tłumaczyłem na publiczney Sessyi na S. Michał, z okazyi Imienin TEGOŻ KONSERWATORA AKADEMII NASZEY i otwarcia Nauk; Teoryą od kilkunastu lat z dostrzeżeń i doświadczeń wyciągnioną, ktora podaie śrzodek zachowania przynaymniey do pewnego stopnia budynkow i ludzi od niebezpieczeństwa piorunu. (*)

Rownie z okazyi przytrafionego tu u nas w ostatnim Lutym Trzęsienia Ziemi, krorego bezsenne cierpienie

(*) Podam w krotkim czasie do druku tę DYSSERTACYĄ o sposobie zachowania budynkow od piorunu na Sessyi publiczney Szkoły Głowney czytaną dnia 30. Września R. 1783. w Kollegium Jagellońskim, gdzie opisanie się okoliczne potężne uderzenie piorunu w Wieżą Zamkową, dzika iego droga, i osobliwsze fenomena, ktore się w tem przypadku okazały, z Fizycznemi nad niemi uwagami, do czego przyłączę także inne DYSSERTACYE, z ktorych iedna zamyka w sobie wszelkie zarzuty i wątpliwości przeciwko konduktorom i odpowiedzi na nie, rownie Uczonym iak nieumieiętnym z tem wszystkiem, co tylko dążyć może do wykorzenienia przesądow, ktore ieszcze dotąd trwaią między gminem względem tey zbawienney praktyki. Stosuiąc się w tem wszystkim do poiętności naypospolitszey wykładam nayprzod błędliwe opinie, zbiiam ie rownie iak nowe inne wątpliwości, do ktorych pierwsze odpowiedzi pochop dały; w co wniydzie rozsądna rozmowa między Pleba-

nie dla złego przypadku dało mi uczuć cały przeciąg; tłumaczyć będę także z Dostrzeżeń i Doświadczeń Fizycznych ten wielki w Naturze Fenomen na doroczne obchodzenie Erekcyi SŁAWNEY niegdy AKADEMII KRAKOWSKIEY Matki Krolestwa trzema Krolow Berłami zaszczyconey, a w miarę czuwaiącey nad sobą Rządniczey Opatrzności. płodzącey przez kilka wiekow synow Kościołowi Oyczyźnie i sobie samey zdatnych; tego to ZASTAWU GODNEGO KROLA TAKIEGO; JAKIM BYŁ KAZIMIERZ WIELKI. Słodka Pamiątka założenia na tem mieyscu SZCZEPU KRWI JAGIELLONSKIEY, a przewłoką czasu psuiącego wszystko nachylonego do upadku, dziś w V. wie-

B 2 Wieku

nem i Filozofem o dzwonieniu pod czas grzmotow i o chwalebney w tem intencyi pierwiastkowego Kościoła, ktory dozwalał pod czas burzy zwoływać przez dzwon ludzi, aby zgromadziwszy się na mieysce święte prosili wspolnie Boga o oddalenie piorunow z po nad głowy ich; gdzie też nadmieniaiąc o rożnych w tym razie pospolstwa postępkach zabobonnych, wykłada się na koniec skutek fizyczny dzwonienia na chmury.

Inna DYSSERTACYA zawiera Uwagi nad Konduktorami w ogolności, a w szczegolności zaś opisuie Konduktory dla Magazynow na proch strzelniczy i dla okrętow, z przyczyny zdarzeń, i dostrzeżeń świeżo zaszłych, gdzie się znayduią ciekawe i pożyteczne wiadomości i osobliwe przypadki po rożnych mieyscach, z opisaniem niektorych onychże konduktorow, ktore się wyrażaią na Figurach.

Ostatnia DYSSERTACYA będzie o wpływie Elektryczności w ekonomią ciała źwierzęcego i o Elektryzowaniu w pewnych tylko przypadkach tak dodatnim iak odiemnym przez rożne śrzodki, osobliwie zaś za pomocą Machiny Pana *Nairna* sławnego Artysty w Londynie, ktora na ten koniec znayduie się iuż w naszym Gabinecie Fizyki. Do tey Dyssertacyi zasiągnołem pomocy

Wieku po zaszczepinach swoich wspartego i upoważnionego Oycowską Opieką POTOMKA SWEGO, NAYIAŚNIEYSZEGO STANISŁAWA AUGUSTA ŁASKAWIE NAM PANUIĄCEGO KROLA, słodka inowię pamiątka ta, czułość w duszach wdzięcznych rodząca łagodzić niejako będzie straszny ten Fenomen, ktorego przyczyny wyłożyć przedsięwziąłem.

Jakoż że wszystkich Fenomenow Natury nie masz żadnego, ktoregoby skutki były okropnieysze i rozległeysze nad skutki Trzęsienia Ziemi. Na wystawienie sobie w myśli

z Pisma Pana *Marat Doktora Medycyny* nadgrodą uwieńczonego od Akademii Umieiętności i Pięknych Nauk w *Rouen*; ile że ta materya nie może bydź dobrze pisana tylko od tego, ktory przy własnem doświadczeniu połączył światła Fizyki z światłami Fizyologii. Wiadomo zaś iest uczonemu światu, że wspomniony Autor dał tego pomyślne dowody.

Te Dyssertacye poprzedzone będą przez inne dwie, z ktorych iedna napisana iest na otwarcie Domu Nauk Fizycznych wspieranego hoyną Ręką J. O. Xiążęcia Imci MICHAŁA PONIATOWSKIEGO PRYMASA KORONY POLSKIEY i W. X. Lit. &c. To KOLLEGIUM Nauk Fizycznych wdzięczna Potomność sprawiedliwie nazywać powinna: imieniem wieczyście przypominaiącem drogą pamiątkę TEGO DOBROCZYNCY.

W tey Dyssertacyi pokazuie się cel i zamiar Fizyki doświadczalney iako naypożytecznieyszey z innych Nauk dla tego, że w wszystkie prawie umieiętności, sztuki i kunszta szczęśliwie wpływa i oneż na dobro Ludzkości dosskonali. Druga w Roku 1783. na S. Stanisław przezemnie czytana w Kollegium S. Piotra na Sessyi publiczney z okoliczności Imienin NAYIAŚNIEYSZEGO KROLA IMci P. N. M. wywodzi z poznawania rzeczy przyrodzonych pierwsze początki moralności i zastanawiaiące się nad światem fizycznem i światem moralnem rzuca zdrowe nasiona do poiednania *Moralności powszechney z Religią i Polityką.*

myśli tego ſtrasznego Widowiska, dosyć ieſt wspomnieć: *Ziemia ſię trzęſie* i z gruntu wzrusza wszelkie budowiſko i ſiedliſko źwierząt, a otwieraiąc pod nogami ich przepaść, ſłyszeć im daie ſzum ow grobowy i ponury, ktory na twarzach śmierć ſamą rysuie. Dosyć ieszcze ieſt toż ſamo powtorzyć: *Ziemia ſię trzęſie*, i wszelkie ieſteſtwo żyiące ſtawią na brzegu przepaści. *Otoż ieſt okropny obraz Trzęſienia Ziemi.* Przez ten Fenomen doznaie poſtać naszego Okręgu odmian nayznacznieyszych i Rewolucyy naynieszczęśliwszych. Trzęſienie Ziemi nie wyſtawia oczom Fizyka, tylko ſtraszne gromady obalin, morza z niezmiernego łoża ſwego podnieſione, miaſta zapadłe, gory przenieſione lub rozsypane, Prowincye pochłonione, wielkie krainy od Ziemi oderwane, innę w wodach zatopione, inne zaś odkryte i osuszone, wyspy ze dna wod morſkich wyszłe, na reście rzeki bieg ſwoy odmieniaiące. Takie są widoki ſmutne, ktore nam okazuią Trzęſienia Ziemi. Nie masz części na Okrągu naszym, ktoraby mniey lub więcey okropnych iego ſkutkow nie doznała w rożnych czaſiech. Pełne są Dzieie przerażaiących opisow i tragicznych rewolucyy, ktore ſpłodziły. Zoſtawił pamięci naszey Pliniusz, że przez Trzęſienie Ziemi dwie gory w okolicy Modeny mocno ſię uderzały iedną o drugą, i w tem ścieraniu ſię zniszczyły Domy i Folwarki, ktore ſię między niemi znaydowały. (1) Pod pano-

(1) „Factum eſt ſemel, quod equidem in Hetruscæ diſcipli-
„næ voluminibus inveni, ingens Terrarum portentum.
„L. Marcio & Sexto Julio Coſs. in agro Mutinenſi mon-
„tes duo inter se concurrerunt, crepitu maximo aſsul-

panowaniem Tyberyusza 13. miaſt znacznych w Azyi wniwecz obroconych i pod obalinami ich bardzo wiele ludzi pogrążonych zoſtało. Traian Cesarz znayduiąc ſię pod czas Trzęſienia Ziemi w ſławney niegdy Antyochii, ledwie ſię z przepaści tego miaſta wyrwał. Coż dopiero mam mowić, pominąwszy inne ſtarożytne, o loſie okropnym, ktorego arcy smutną ofiarą ſtała ſię Portugalia w roku 1775. Zburzyło Lisbonę Trzęſienie Ziemi, ktore w ten ſam dzień to ieſt 1. Liſtop. rozlało ſię aż do zakątow całey prawie Europy. Ten przypadek nieszczęśliwy gwałtownie podnioſł wody morza, ktore zalewały zachodnie kraie. W tem ſamem prawie momencie, kiedy ta ſtraszna ſcena odprawiała ſię w Portugalii, rownie była Afryka wſtrząśniona. Wiele okrętow powracaiących z Indyy Zachodnich w tym czaſie uczuły na pełnem morzu gwałtowne i nadzwyczayne uderzenie, od ktorego Ameryka nawet nie była wolna. Ale coż ia mam za potrzebę wspominać o dawnieyszych Trzęſieniach Ziemi, kiedy ledwie co przyszła do ſiebie ſtruchlała Europa, z nadzwyczaynego przeſtrachu, ktorym ią przeraziły nayokropnieysze Kalabryi ciosy. Zadnego dotąd Trzęſienia Ziemi nie było okrutnieyszego i okropnieyszego nad to, ktorego ſtała ſię igrzyſkiem ta nayopłakańsza Prowincya od 5go do 7go dnia Lutego 1783. roku, gdyż nie tylko gwał-

„cantes, recedentesque, inter eos flamma, fumoque in „Cœlum exeunte interdiu, ſpectante è via Emilia magna „Equitum Romanorum Familiarumque & viatorum „multitudine: eo concursu villæ omnes eliſæ, animalia permulta, quæ intra fuerant; exanimata ſunt &c.

gwałtowne Trzęsienie Ziemi czyniło szkody nieopisalne, i biedne mieszkańce w nayżałośnieyszy stan wprawiało, ale tym bardziey powiększał się ze wszech stron ucisk ludzi, kiedy Gora Etna niezmierny zdroy Lawy ognistey wyrzucała. Możnaż co smutnieyszego powiedzieć nad to, że Messyna niegdy zamykaiąc w sobie 13,000. Domow, a blisko 80,000. Mięszkańcow nie dawno była kwitnąca, dziś przez Trzęsienie i Ogień do szczętu zniszczona. Zgoła Messyna była, iuż iey nie masz, tylko na mieyscu iey grob nieszczęścia. Z rowną pewnością wiadomo iest, że w Sycylii, i Kalabryi przez dwa blisko miesiące Trzęsienia Ziemi więcey nad 300. mieysc rożnych częścią zruynowanych częścią uszkodzonych zostało. Z walącey się na kupę Scylli, Hrabia Synopoli ratuiąc się na nawę napełnioną ludźmi rożnego gatunku za drugim Ziemi wstrząśnieniem rozbicie iey poniosł i na dno poszedł. Sojano i Elia zapadły się, gdzie Zakonnicy z Kościołami i wielkiemi skarbami stracili życie. *Kasoletto* zburzone, pod ktorego upadkiem legli Xiążę, Xiężna, Oyciec, Matka, Synowie i wiele innych, gdzie na zgiełk ludzi Rada z Katanzaro czemprędzey wysyłała ratownikow. Tak okrutne było spiknienie się rozigranych żywiołow przeciwko tym krainom.

Nie wyliczaiąc innych Trzęsień Ziemi, ktore w przeciągu 6. lat ostatnich podług wieści *Superintendenta Ziena* rożne kraie pannicznym strachem i szkodami nabawiły (*) nasz także kray wielorakim iuż podpadał Trzę-

(*) Nachricht von einer bevorstehenden grossen Naturbegebenheit. Frankf. und Leip. 1783.

Trzęsieniom Ziemi, ktore przedtem Polacy zdaniem *Długosza* do takowych przypadkow nie zwykli za osobliwe mieli cudowisko. O dawnieyszych pisze *Długosz*, a o poźnieyszych *Kromer* i *Heidenstein*, iako świadczy Historya Biskupa Naruszewicza. (1) Rownie w roku bieżącym, dnia 27. Lutego Trzęsienie Ziemi Krakow nasz nie małym przeraziło strachem. Nie mogąc zasypiać dla dolegliwości przypadkowey, (2) po godzinie czwar-

(1) Historya Narodu Polskiego w Warszawie 1780.

(2) Było srogie nogi stłuczenie, ktoremu ledwie podobne kiedy przytrafić się może. Wyiechawszy dnia 19. Lutego r. 1786. na koniu dość rosłym, ktorego umyślnie trzymam dla polepszenia zdrowia przez agitacyą konną; spuszczaiąc się na nim z pagorka oślizłonego z wierzchu a wgłąbsz zlodziałego, pośliznąwszy on się w oka mgnieniu tak, iak gdyby go ze wszystkich czterech nog zerwał, nagle padł, całą swoią masą na moią nogę lewą, tak daleçe; że śrzodek ciężkości iego ugodziwszy na punkt wyższy na dwa cale nad kostkę, o mało mi w tem mieyscu nogi nie strzaskał. Aż nadto przekonało mnie to nieszczęśliwe doświadczenie o rzetelności owego Newtona Prawa: że oddziałanie rowne iest działaniu (*Reactio est aequalis actioni*) o ktorem tak wielu wystawiaią sobie fałszywe wyobrażenie, ile że dała mi się uczuwać na stronie nogi do ziemi przytłuczoney, boleść tak wielką, iak wielkie było oddziałanie ziemi, to zaś było tyle, ile było działanie konia, ktory mi upadł na nogę. Gdyby był koń cięższy, byłoby też było działanie iego większe, a następnie byłoby było oddziałanie ziemi także większe, i bol od ziemi zadany większy; o czem iednak nie mam wyobrażenia, gdyż ledwie przypuścić mogę, że się kiedy trafia bol cięższy nad ten, ktorego doznałem. Stąd też tyle na to ucierpiałem, że ieśli Kuneus obywatel Leydeński nie chciałby był drugim razem powtorzyć uderzenia elektrycznego od flaszy przypadkiem i niespodzianie zdarzonego ani nawet za Koronę Francyi, Ja zapewne za podobne utłuczenie nie chciał-

czwartey z rana ſłyszę ſzum ow ponury i głuchy, ktory Trzęſienie Ziemi na moment zwykł poprzedzać, nagle potem uczuwam z łożkiem wzruszenie Ziemi z gruntu ku iedney ſtronie nachylaiące ſię, tak, iak gdyby ſtatek na wodzie ku południowi zmierzaiący był w lewy bok ſpodni od dna ſilno uderzony, zakolebała ſię na bok prawy ziemia, w tem trzaſk razem iakoś zebrany i gwałtowny wydały balki w ſtancyi w ktorey mięszkam, i nad nią kro-

bym żadney. Dla tego nie mogąc w nocy ſypiać, łatwo mi było uczuć cały przeciąg tego okropnego Fenomenu, ktory dał mi pochop do napisania ninieyszey Dyſſertacyi o Trzęſieniu Ziemi. Pamiątka tego Fenomenu przezemnie w tem Piśmie wyszczegulnionego tak długo trwać będzie, iak długo doznawać będzie Trzęſień Ziemi ta Stolica niegdyś Krolow, a dziſiay ſkład ich wzłokow. Atoli Ja to czynię nie tak dla tego, ażeby ten przypadek mieli za prawy i autentyczny Hiſtorycy, ktorzy z wdzięcznością zbierać powinni do Hiſtoryi podobne, i onez potomności podawać, ale raczey dla przełożenia tu potrzebney z wielu miar tey uwagi, że nie można bydź dosyć przezornym na rożne przypadki, ani ſię uſtrzedz tych, ktorych nie przewiduiemy. Lecz do iakiego punktu trzeba bydź oſtrożnym w podobnych okolicznościach uczy ten przypadek, ktory w każdem ieſteſtwie, ktore tylko czuie, użalenie wzniecić powinien nad tem, kto miał nieszczęście ſtać ſię ſmutną iego ofiarą. J to także należy do napomnienia Lekarzow młodych, że przez to ciężkie ſtłuczenie nogi naſtąpiło w muſkułach i w innych iey częściach wielkie oſłabienie, ſtąd ponabiegały i nabrzmiały rownie pobliſkie iak odległe od tego razu gruczołki zaſkorne (*glandulæ cutaneæ*) ktore przez nieoſtrożność i niewiadomość nie będąc balsamem wzmocniaiącym i rozpędzaiącym ſmarowane i nacierane rownie z boleiącą częścią, dla tego w podobnem ieſzcze zoſtaią ſtanie do dnia 31. Sierpnia, w ktorem to piszę i nie wiem, kiedy odzyſkaią ſtan ſwoy przyrodzony. Tak tedy ſzukaiąc przez konną agitacyą

krokwy. Nie podobna było nie przerazić się strachem, który tamuiąc nieco oddech kazał spokoynie czekać, coby się daley stało. Atoli dzięki Opatrzności, że się na tem skończyło. Zebrawszy się zacząłem reflektować nad tą sceną gdzie naprzod wracały się na myśl, iuż to owe strachy nocne dawno z niey wyrugowane, ktore piastunki zwykły wpaiać w dzieci, iuż to zawaliny piwnic, iuż wichry wzruszające czasem budynki, ale żadney z tych słabych przyczyn

polepszenia zdrowia, o mało przez nią nie znalazłem śmierci.

Dnia 3. Grudnia po god: 5. po połdniu znowu doznało miasto Krakow drugiego w tym roku Trzęsienia Ziemi, ktorego dyrekcya pochodziła podług linii śrzedniey między wschodem letnim i połnocą. To Trzęsienie Ziemi było daleko gwałtownieysze i dłuższe niż tamto pierwsze, ktore w nienieyszey opisałem Dyssertacyi. Właśnie się przypadkiem stało, że sam ieden siedząc w stancyi nad poprawianiem do druku teyże Dyssertacyi, ktora w ogolności maluie czarny obraz tego strasznego Fenomenu; aliści z nagła słyszę ow szum grobowy, i w tym momencie poymuiąc: że to będzie poprzednik Trzęsienia Ziemi, natychmiast uczuwam gwałtowne ziemi w gruncie uderzenie podług rzeczoney dyrekcyi; spoyrzawszy zaraz na okno i na Barometr przy nim wiszący z niemałem zatrwożeniem postrzegłem oczywiście, iak się w tym momencie nachylił wierzch ściany w stronę uderzenia. To nachylenie się ściany, ktore było skutkiem uderzenia skazało mi linią *dyrekcyi*. Takie w przeciwne strony chwianie się ściany i Merkuryuszu opadaiącego błyśnienie w śrzodku tego fenomenu trwało dłużey (iak się zdawało przerażonemu tym widokiem) niż iest przeciąg uderzenia pięć razy pulsu. Po tey skończoney scenie znaydował się Merkuryusz w Barometrze znowu tak wysoko, iak był przed tem. Ale nazaiutrz w gorę poszedł, bo się też pięknie wyiaśniło po grubych mgłach, ktore przed tem panowały, i zdawało się potem przypadku, iak gdyby Natura ożywiona została. Aż do ośmiu dni postę-

czyn roionych nie znayduiąc bydź w proporcyi do wydania tak mocnego ſkutku wniosłem potem, że to było Trzęſienie Ziemi nie myśląc nigdy przedtem o maiącem naſtąpić, ani też żadnego dotąd w życiu nie doznawszy. Jakoż toż ſamo uczuło w mieście wiele osob, co niektore z nich w tęż ſamą noc więcey iak raz w inne godziny uczuć miało. Atoli nasze Trzęſienie Ziemi nazwać można lekkiem i małem w porownaniu tych, ktore ſię innym kraiom w rożne

pował w gorę Merkuryusz codzień prawie na iedną liniią. Co ieſt dowodem, że powietrze większey nabyło sprężyſtości przez płyn elektryczny, ktoremu iako pierwiaſtkowey przyczynie przypisuiąc Trzęſienie Ziemi, twierdzę, że pod czas tego fenomenu uczyniwszy ſobie przeyście z wnętrzności Ziemi do Powietrzni, i rozlawszy ſię w tey oſtatniey, powiększył przez to ſpręzyſtość powietrza. To zdanie moie potwierdza poſtrzeżenie ludzi wieyſkich, ktorzy w ten dzień idąc do miaſta widzieli w czaſie zatrząśnienia Ziemi błyſkawicę tak, iak pod czas grzmotu. Jakoż w takich przypadkach więceybym wierzył oczom ludzi proſtych, ktorzy co do wielu rzeczy pod zmyſły podpadaiących w żadnem nie zoſtaią uprzedzeniu, a niżeli owym nawet uczonym, ktorzy wſzyſtko pod wątpliwość podciągaiąc wiele widowiſk przywłaszczać zwykli czyſtemu pospolſtwa przywidzeniu. Wszakże ze wszyſtkich ieſteſtw, ktore Opatrzność po tey powierzchni Ziemi rozrzuciła, ſami podobno Uczeni znayduią ſię częſtokroć naydalszemi od prawdy ſąſiadami. Ale ia to mowię o tych tylko Uczonych, ktorzy znaią wſzyſtkie wyobrażenia cudze, a żadnego ſwego nie maią, lub też o tych, ktorzy przez iakowe Syſtema uprzedzeni uſiluią wſzyſtko obalać i zbiiać, wyiąwszy tylko ulubioną Szkoły ſwoiey opinią. Choć niewiadomy człowiek wyobrażeń nie ma, ale też za to nie ma przesądow; choć on nic nie umie, ale też nie noſi głowy naładowaney uprzedzeniami, ktore trudniey ieſt uleczyć, niż ſamą niewiadomość. Nic zaś nie może tak wiele kosztować iak chcieć oczyścić z przesądow umyſł takowego niby

rożne czasy w te nawet lata ostatnie uczuć dały, gdyż wszystkie nie iednakowo uczuwać się daią. Są ktore wydaią małe wstrząśnienie i zaledwo czulne, są ktore psuią i pustoszą mieysca, na ktore swoią zapalczywość wywie-

raią

uczonego, ktory będąc uzbroiony w pychę, ow to pospolity dział człowieka, gotow iest aż nawet do uporczywości utrzymywać falszywe częstokroć początki swoie, i ani tego kiedy poznawać chce, że Natura, iako opatrzna Matka na to naybardziey dała nam pychę, aby w nas przykrą ową sprawiła boleść, ktorą czuiemy w miarę poznawania naszych niedoskonałości, byleby znowu tegoż poznawania w nas nie ćmiła miłość własna.

Nie wchodzę Ja tu ani w przyczyny tego Piorunu podziemnego, ani się zastanawiam nad porami roku w ktore on nayczęściey zwykł przypadać, ani tu przytaczam innych wiadomości tyczących się tego fenomenu, bo to wszystko dokładnie i iaśnie tłumaczę przez dostrzeżenia doświadczenia i analogią w tey Dyssertacyi. Wszak trzymaiąc się prawey filozofowania reguły od Newtona nam podaney wyznaczamy też same przyczyny skutkow tegoż samego rodzaiu (1) same zaś skutki są zawsze stosowne do swych przyczyn tak dalece: że im większy lub mnieyszy iest iaki skutek, tym większa też lub mnieysza będzie iego przyczyna, iako to obszernie wywodzi Biwald (2) w swoiey Fizyce.

W Roku 1785. powrociwszy z zagranicy na początku Szkolnego roku słyszałem że dnia 22. Sierpnia tegoż roku było nie zbyt znaczne Trzęsienie Ziemi, ktore się rownie Krakowowi iak innym okolicom uczuć dało. Otoż w tak krotkim przeciągu czasu przypadło u nas trzykrotne *Trzęsienie Ziemi.*

(1) *Effectuum naturalium eiusdem generis eaedem assignandae sunt causae, quatenus fieri potest.*
Philosophiae Naturalis principia Mathematica auctore Js. NEWTONO. *Pragae.* 1785.

(2) *Leopoldi Biwaldi Institutiones Physicae.* Graecii. ed. 3. p. 99.

raią, ponieważ wszystkie mieysca są mniey lub więcey tym gwałtownym konwulsyom podległe dla rozmaitych przyczyn, ktore niżey napomknę. Już tedy więcey iak pewni iesteśmy, że Ziemia niekiedy podlega tak srogim przypadkom, ktore ludzi niezmiernie przerażaiąc wznieca w nich ciekawość do poszukiwania przyczyny tych fenomenow. (1)

Niechayże iuż imaginacya nasza otworzy nam wniście do głębi Ziemi, w ktorą spuścić nam się myślą trzeba, a prowadzeni przez Dostrzeganie Doświadczenie i Analogią staraymy się odkrywać tam początek i przyczynę-pierwiastkową burz wnętrznych, ktorych zapalczywość tak straszne wydaie sceny. Ale ieszcze zatrzymawszy się na powierzchni Ziemi, rzućmy wprzod oko na ogromność Jey, wystawmy ią sobie pod rożnemi widokami, w iakich ią niektore Nauki uważaią. J tak ASTRONOMIA podług Systema Kopernika Kanonika niegdy Warmińskiego; uważa Ziemię, iako iedną, z pierwszych Planet. (2) Geogra-

(1) *Mémoires historiques & physiques sur les Tremblements de Terre.* par M. Bertrand. à la Haye 1757.

(2) W tym widoku uważaiąc ią nie dawno ziawiony przepowiadacz przyszłości *Superintendent Ziehen* stosował do niey bieg Kapelli, i z wzaiemnego do siebie stosunku i położenia wieszczył po rożnych mieyscach od dnia 17. Lutego roku 1780. aż naydaley do Wielkiey nocy roku 1786. Trzęsienia Ziemi, z czego doświadczenie, nie każe więcey robić taiemnicy, choćby to nawet nie było owocem smutnych iego proroctw, ktorych peryod iuż się z życiem iego skończył. Osobliwie zaś dzień 22. Lutego wspomnionego roku szczegolną iego ściągnął na siebie uwagę, kiedy *Kapella* przez południk Gory S.

Jeografia uważa Ziemię, iako Okrąg niezmierny w całey powierzchni około 9,277,100. mil Niemieckich w sobie zamykaiący, ktoren Opatrzność wyznaczyła na mięszkanie i karmienie źwierząt. Powierzchnia tego Okręgu Ziemio-wodnego dzieli się na 6. Ziem ciągłych, to iest na Europę Azyą, Afrykę, Amerykę i na Ziemie Połnocne i Południowe i na cztery morza. Ameryka rownie, iak znaczne części innych dawnym była niewiadoma. Ale żegluga poznawszy własności igły magnetyczney, o ktorey Fizyka naucza, nowy nieiako świat odkryła i drogę otworzyła do przeciwstopnych mieszkańcow drugiey połowy Ziemi.

Cały

Gotharda przechodziła. Ostrzegał on zatem, aby zegary podług Słońca urządzone czasu kulminacyi Kapelli nie chybiły na tych mieyscach, ktorych niebezpieczeństwo wyciągało przezorności, i aby ludzie zawczasu powychodzili z domow pod niebo otwarte. „Moie, mowi on, „przekonanie w tym punkcie rowna się pewności tak da-„lece, że gotow iestem stwierdzić przysięgą ten chronologi-„czny fundament, ktory się tycze wyznaczonego czasu. Nie „mogę iednak żądać, mowi daley Dobry Ziehen, aby mo-„ie zdanie stąd miano za nieomylne, lubo zapewnienie „przysiężne, ktore w naywyższym Rządzie składam, mo-„wi o prawości moiego przeświadczenia i o rzetelności „moich dostrzeżeń.„ Coby tedy za związek miała *Kapella* z całą ziemią, a osobliwie z Gorą S. Gotharda w Szwaycaryi leżącą w czasie przechodzenia iey przez *południk mieysca*? co za wpływanie iey na ziemię? i przez co? co za działanie? i czyli to działanie miało lub mieć mogło iaką proporcyą do wydania tak wielkiego skutku? wszystko ia to zostawiam do rozluszczenia z profesyi Astronomom i oraz Astrologom biegłym, ktorych też zaprasza Ziehen do uważania *Kapelli* w tym widoku, końcem ostrzegania *ludzi od nieszczęścia*. Zostawiam mowię to wszystko do wyłożenia szacowney Gwiaździarzow Klassie, ile

Cały ten okrąg Ziemi zamyka trzy krolestwa czyli wydziały Natury to iest: Wydział roślinny, wydział źwierzęcy, wydział kopalny, ktoremi się zatrudnia *Historya Naturalna*; co też dzieli ziemię na pewne części lub krainy. Część zewnętrzna wydaie z siebie rośliny, ktoremi się źwierzęta żywią. Roślina, że użyię zwięzłego opisu Linneusza, rozliczną pięknością okrywa powierzchnię Ziemi, czerpa przez korzonki wciągaiące sok ziemny, oddycha przez liście, a przez ciepło wydaie z siebie nasiona do rodzenia zdolne. Zwierzę czuiące zdobi zewnętrzność Ziemi, podług woli się rusza, wydaie sobie podobne, pobudza się głodem, roskoszą lub boleścią, poskramia rośliny lub sobie podległe, aby wszystkiego proporcya wiekowała. O tych dwoch Krolestwach naucza *Botanika* i *Zoologia*. Druga Kraina Ziemi czyli część pośrzodkowa iest napełniona

rożnemi

że nie powinienem, iak mowią, zapuszczać sierpa w cudze żniwo, lecz tylko obracać powierzoną mi sferę podług możności i opatrywania śrzodkow do niey potrzebnych, maiąc poniekąd pewne i ograniczone tylko w Astronomii fizyczney wiadomości. Aczkolwiek pospolstwo ma te proroctwa Ziehena prawie za prawdziwe, i stąd wielbi iego nawet popioły! iednakże możnaby się nań zapatrywać, iako na złego Proroka przynaymniey dla tego na reście, że tak złe rzeczy daley obiecuie, gdyby tego był nie czynił z przeświadczenia, i iak się sam usprawiedliwia; z miłości dobra powszechnego, iż powinności prawdy. Z tem wszystkim, ieżlić, przypuściwszy cień podobności do rzeczy (co mi się nie zdaie bydź rzeczą dowodliwą,) za czasow Ricciolego, za przepowiedzenie zaćmienia płacono wsiami, widzimi się, że za przepowiedzenie Trzęsienia Ziemi i nastąpić mogących z niego Rewolucyi, gdyby to tak pewen miało fundament iak tamto, już nie wsiami lecz całemi szafowa-

rożnemi kopalniami, ktore się rozciąga daley, niż kiedy praca człowieka doyść mogła, ta część stanowi krolestwo mineralne,o ktorym *Mineralogia.* Inni naznaczaią krainę ziemi cale śrzodkową, ktora nam iest cale nieznaioma,choć ią niektorzy pisarze mienią bydź natury magnetyczney, na ktorą iedni zapatruią się iako na massę ogienną, drudzy iako na zbior wod, inni nakoniec iako na mieysce wydrożone i prożne. Ale tę ostatnią krainę zostawiaiąc Romansom Fizycznym ; Ziemia, co do części pośrzodkowey, a co interessuie cel Dyssertacyi, złożona iest z rozlicznych i rozmaitych warst , ktore na rożnych mieyscach rożnią się: co do liczby, grubości i iakości materyi, ktore w sobie trzymaią. Niektore z nich są złożone tylko z ziem, iaka iest glina, kreda, piasek gruby. Inne z krzemieni lub kamieni okrągławych, inne z skał daleko się niekiedy rozciągaiących, inne z kamienia wapiennego, z gipsu i alabastru. Inne są warsty napełnione materyami kleistemi i smolnemi, iakie są miny węgla kopalnego. Inne są zbiorem materyy solnych i szkielnych. Inne na koniec są gromadą kruszczow i połkruszczow. Wszystkie te ciała składaiące tak rozmaite warsty posiadaią początkową Elektryczność w większym lub mnieyszym stopniu,czyli wszystkie są właściwie elektryczne, z tą tylko rożnicą, że iedne są elektryczne zbytnie (1) inne są elektryczne niedostatnie (2) tak dalece: że te ostatnie łatwo w siebie przyimuią

---

(1) *Corpora electrica per excessum.*
(2) *Corpora Electrica per defectum.*

muią i łatwo z ſiebie wypuszczaią płyn elektryczny, i dla tego zowią ſię *ciałami przewodniczemi* (1) a tamte z trudnością to czynią, i ſtąd są *ciałami nieprzewodniczemi*. Taki ciał podział tycze ſię iſtotnie celu ninieyszey *Dyſsertacyi*.

To zaś wszyſtko, co ieſt do warſt ziemi przywiązane; zaoſtrzało po wszyſtkie czasy imaginacyą Fizykow do wyznaczenia przyczyny tego warſt położenia poziomego, tego rownoodległego po części ułożenia, ktore między sobą zachowuią. Atoli bardzo proſte doświadczenie dało im poznać, że wody ſprawiły to ułożenie warſt foremne, bo wsypawszy w naczynie pełne wody kilka garści ziemi, i piaſku rożnego gatunku, każde z tych ciał opadnie z wody na dno prędzey lub poźniey podług proporcyi ciężkości gatunkowey; co wszyſtko ułoży rożne warſty, ktore będą od ſiebie rowno odległe. Z tego doświadczenia niektorzy wnioſkowali, że warſty ziemi były też podobnym ſposobem ułożone przez ciała roztworzone wprzod w niezmiernym owym płynie potopu powszechnego (2) w ktorem ſię potem naſtępnie ułożyły.

Tak utworzony okrąg Ziemi doznaie odmian bardzo wielkich, ktorych celną przyczyną są Trzęſienia Ziemi. Przez gwałtowną onychże moc warſty ziemi nie tylko bywaią w ciągu ſwoim przerywane, ale też nawet

(1) *Conductores*.
(2) *Jo. Wallerii & Petharlini* Diſſert. de diluvio Universali Ups: 1761.

kraie od lądu niekiedy odrywane. J tak ieſt do wierzenia, że wielka Brytannia oderwana była od Europy, a Sycylia od reszty Włoch. Platon i inni dawni Pisarze przeſtali nam imię wyspy niezmierney, ktorą nazywali Atlantydą, a ktorą *tradycya* czasow ich mieściła między Afryką i Ameryką. Ta obszerna kraina całe znikła. Nie możnaż ſię domyślać, że ieſt pochłoniona przez wody Oceanu, ktoremu dała imię, a że wyspy Kanaryiſkie i Azorſkie zoſtaią ſmutnemi tylko śladami Rewolucyi ſtraszney, ktora tę krainę ſtarła z twarzy ziemi. Nie możnaż też przypisać Trzęſieniu Ziemi oddzielenia także Hiszpanii, od Afryki (1) i tego obszernego otworu, przez ktoren wody Oceanu napełniły niezmierny row morza śrzodziemnego. (2) Cały kray między Bordo i Narboną zamknięty ſpuſtoszyło w Francyi Trzęſienie Ziemi w roku 1660. przypadłe, i między innemi obalinami zniosło też gorę *Bigore* zwaną, a na mieyscu iey otworzyło iezioro. Przez ten przypadek ciepłe źrzodła oziębły, i zbawienne ſkutki

(1) Czytay o tem *Epoki Natury* Pana Biuſona z francuzkiego przełożone, ktorych Tłomacz głębokiemi Autora przenikniony wiadomościami doſięga wysokich iego myśli i oneż oyczyſtą wymową gładko wyraża.

(2) Na te i inne rewolucye wzglądaiąc *Superintendent Ziehen* zasadzony na ſwych początkach, ktore nikomu, i ani nawet podobno iemu ſamemu wiadome nie były; przepowiadał wielkie odmiany wczaſie naſtąpić maiące w Szwaycaryi, i w tych osobliwie kraiach, ktore ſpołkuią przez gory i żyły wnętrzne z gorami Alpes. Ale to ieszcze podług zdania iego ſamego daleka rzecz ieſt, ile że ſiły Natury tak sa wymierzone, iak też wymierzone są wypadaiące z działań ich odmiany. *Nachricht von einer bevorſtehenden grosſen Revolution der Erde.* Leipsig 1783.

ſkutki na zawsze ſtraciły. Co ieżeli Trzęſienia Ziemi takie Rewolucye ſprawuią w okręgu Ziemi, nie będzie rzeczą osobliwą, że zwiedzaiący rożne krainy nie znayduią więcey owych morzow, ieziorow, rzek i miaſt ſławnych, ktore dawni Geografowie opisali, a ktorych dziſiay żadnego nie widzą śladu. Ale iakże, proszę, zapalczywość Zywiołow wzruszonych przez ogień elektryczny, ktoremu iako przyczynie naycelnieyszey przypiszę Trzęſienie Ziemi; ochronić ma dzieła zawsze ſłabe, kiedy wſtrząsza i burzy tę zasadę gruntową, ktora im ſłuży za podporę! Aże Ziemia zdaie ſię bydź poruszona aż do ſamego śrzodka, dla tego mnieſmano, że okrąg nasz w wnętrznościach ſwoich zamyka niezmierną kupę ognia zawsze działaiącego. J toć ieſt, co niektorzy Fizycy wyznaczyli pod imieniem ognia śrzodziemnego. To mniemanie zdawało ſię bydź naywłaściwsze do dania przyczyny ſkutkow prawie niepoiętych Trzęſienia Ziemi. Nie ieſt wprawdzie rzecz wątpliwa, aby ogień, ktorego początkiem podług zdania moiego ieſt płyn elektryczny; nie miał mieć naywiększey części w tych widowiſkach, atoli na wyznaczenie przyczyny ich nie potrzeba uciekać ſię do chimerycznych domyſłow, ani przypuszczać gromady ogniſtey w pośrzodku ziemi, gdzie oko ludzkie doyrzeć nie mogło. Kto tylko choć nawiasem uważał naturę i ſkład okręgu naszego, łatwo poſtrzegał bez wchodzenia do głębokości ludziom nie przenikliwych, że ſię w nich znayduią na wielu mieyscach niezmierne gromady i ſtosy materyy działaiących

cych i po części zdolnych do wydania tych skutkow, ktore iuż poniekąd wyliczyłem. Te materye wszystkim znane są: Ogień, powietrze i woda, iako naypotężnieysze w Naturze Działacze, byleby tylko w działanie były wprawione i wzruszone przez płyn elektryczny. Zastanowmy się nad każdym z tych Natury Działaczow z osobna, a rozważaiąc szczegolnieysze ich skutki, o ktorych nas doświadczenie pzekonywa, przystosuymy ie podług praw zdrowey Fizyki do zamiarow naszych.

Już wyżey napomniałem, iż Ziemia w rozlicznych mieyscach swoich napełniona iest materyami palnemi w ktorych skład wchodzi po części ogień zwany pospolicie elektryczny, iako wszech rzeczy żywioł przyrodzony. Każdy o tey prawdzie będzie przekonany, skoro tylko weźmie na uwagę niezmierne warsty siarki, kleiow, węgli ziemnych, ałunu i pirytow, ktore się znayduią w wnętrznościach naszego okręgu, a osobliwie w gorach. Wszystkie te materye w większey lub mnieyszey obfitości w sobie maiące płyn elektryczny ziednoczony z cząstkami do palenia się zdolnemi, co stanowi początek palny lub ogień utkwiony; byleby raz tylko wzniecone były, palą się i ogień utrzymuią. Jakoż w rzeczy samey uczy nas doświadczenie, że ciała klejowate i ałunowe, iakie są kamienie liściste, ktore bywaią przy minach ałunu i węgli ziemnych, byleby były nakopione i przez nieiaki czas pod niebo wystawione zostaiąc w stanie *fermentacyi* zapalaią się same przez się i rozlewaią prawdziwy płomień. Gdy bowiem na ta-

kową

kową maſsę przygotowaną ſłońce rzuci promienie i wznieci w niey płyn elektryczny, tak oná gorzeć będzie, iak wyſkok winowy lub proch ſtrzelniczy przez iſkrę elektryczną zapalony. Podobne też widowiſka okazuie nam Chimia w zapalaniu oleiow przez kwasy i w piroforach. Oprocz tego wiemy, że miny podziemne, a osobliwie miny węgli bywaią częſto napełnione owemi parami, ktore są dziś znane pod imieniem powietrza palnego. (1) Kiedy te pary zoſtaią zapalone, wydaią z ſiebie ſkutki tak prawie gwałtowne, iak poniekąd ogień piorunu. Co nam obiaśnić może powietrze palne, ktore bywa łatwo przez ſztukę otrzymywane. Wszakże to powietrze w naczyniu zamknięte i zmięszane przyzwoicie z powietrzem pospolitem łatwo ſię przez iſkrę elektryczną zapala i zawsze wydaie z ſiebie huk w proporcyą ilości ſwoiey. Te zaś pary wydawane bywaią w łonie ziemi nayczęściey przez pirytу, ktore ſię w niey rozkładaią. Wiadomo zaś ieſt, że te ciała mineralne znayduią ſię obficie w wszyſtkich częściach ziemi, a pary z nich wychodzące i wydechy kleiowate i tłuſte mogą ſię łatwo zapalić, przez ogień elektryczny, ktory w ziemi wydawany bywa przez ciała elektryczne iakokolwiek wzniecone. Na przekonanie ſię o tey prawdzie potrzeba tylko zmieszać iedną część węgla ziemnego, a dwie części pirytu ſiarczyſtego, taka maſsa zapali ſię w przeciągu pewnego czasu, i cale ſię ſtrawi. Oprocz tego niekto-

(1) Czytay o tem kſiążkę o wodach mineralnych i o gatunkach powietrz przezemnie wydaną w Krakowie 178 na k. 130. i Tab: VI. o powietrzu palnem.

niektorzy Fizycy wykładaią wzniecanie podziemnych zapaleń i Wolkanow przez sławne owo doświadczenie, ktore się winno Panu Lemeremu. Zmięszawszy rowne części siarki i opiłkow żelaznych z dwoma częściami wody, i zakopawszy w ziemi tę massę, woda powoli wpaia się w nią, w krotce potym cała mięszanina zagrzewa i wzdyma się i wydaie pary wilgotne i bardzo ciepłe, ktore zapach siarczysty uczuwać daią. Po tych waporach następuią inne, ktore się same przez się zapalaią i oraz cała mięszanina zaymuie się, ogień wybucha i rozlewa kwaskowatość siarczystą. Taka mięszanina wydaie, co do małości, w pewnym czasie widok sztucznego trzęsienia Ziemi, i także Wolkanu. Udaie się to bardzo dobrze w małey mierze, iako o tem upewnia Pan Sage (1) ktory na to wszystko używa poł fonta opiłkow stalowych, tyleż siarki i 14. uncyi wody, wszystkę zaś massę na talerzu glinianym położoną oblewa wodą na dwie linie wyżey nad powierzchnią iey. Woda w krotce wpaia się w całą massę, ktora się w krotkim czasie zaymuie. J tak skutki naturalnego Trzęsienia Ziemi nie przewyższaią skutkow doświadczeń naszych tylko w tem, że działanie Natury nie iest tak ograniczone iak działanie sztuki. Wie zaś każdy, że sztukę ogranicza i mała ilość i rożność tych materyy, ktore na siebie wzaiemnie działaią, i boiaźń niebezpieczeństwa, ktora częstokroć wstrzymuie Chimikow naszych od pomykania daley skutkow, i na-

(1) *Elemens de Mineralogie Docimastique par M.* SAGE a Paris 1777. p. 41.

i nakoniec niemożność nabywania za pomocą słabych i małych narzędzi naszych podostatkiem par sprężystych, ktoreby były zdolne do podnoszenia takich ciężarow, iakie podnosi Trzęsienie ziemi. Zachodzi tu tylko przypadkowa rożnica w ilościach.

Atoli w tem doświadczeniu, ktore nam wystawia sztuczne Trzęsienie ziemi, pokazuie się, ciepło, dym i nakoniec sam ogień. (1) Ale ieżli zechcemy szukać początku tegoż

(1) Prawda iest, że Mineralogowie przestaiąc na wykładaniu Trzęsienia Ziemi przez sztuczny Wolkan tak się w tey mierze tłumaczą, że cieplo wzniecone w tey mięszaninie, ktora się potym zapala, pochodzi stąd, że wodą przez owe to powinowactwo łącząc się z kwasem koperwasowym, iako istotną siarki cząstką roztwarza go, przez co stawszy on się słabszym, wtedy działa na żelazo i onież rozwięzuie. Stąd się rodzi koperwas żelezisty, ktory obraca się w wapno zapaleniem się siarki przez pary gorące. Atoli niech się formuie iak chce Wolkan sztuczny, dosyć mi iest na tem, że na to potrzeba ciepła i ognia. Ale ten ogień nie ieśtże to ogień elektryczny, ktory przez poruch wzniecony tak zapala ciała palne iak nasz ogień pospolity, co iuż wyżey przytoczyłem. Co gdy tak iest, ogień elektryczny będzie pierwiastkową przyczyną zapaleń podziemnych, a przez to samo tak będzie przyczyną piorunu podziemnego, co zowią Trzęsieniem Ziemi; iak iest przyczyną piorunu napowietrznego, o czem iuż nikt nie wątpi. Jakoż nic nie iest zgodnieyszego z prostością i z gieniuszem Natury nad to, że znayduie się, co do istoty, iedna tylko materya ogienna, ale co do rozmaitego umiarkowania i kombinacyi iest wieloraka, a następnie ogień elektryczny iest istotnie i przez swoią naturę tenże sam, co ogień naszych ognisków, co ogień Wolkanow, co ogień piorunow i co inne ognie. Chcieć tedy wykładać Trzęsienie Ziemi przez sztuczne Wolkany, ktore się zapalaią przez poruch cząstek mięszaniny w fermentacyi zostaiących, a nie chcieć przyznać, że tego ognia początkiem iest ogień elektry-

tegoż ognia, nie inny znaydziemy tylko płyn elektryczny po wszyſtkich ciałach rozlany, ktoren ja mam za ogień początkowy. (*Ignis elementaris*)

Jakoż w tym przypadku ſiarka, ktorey Otto Gweryke

czny, w ciałach wszyſtkich zamknięty, ieſt to ieszcze nie wiedzieć, że płyn elektryczny ieſt przyrodzony wszech rzeczy żywioł i powszechny działacz w Naturze. W tey niewiadomości dotąd trwaią uſiluiący wyiaśniać ten ſtraszny fenomen Trzęſienia ziemi przez Wolkan ſztuczny; co ieſt czyſtym Szkoły przesądem, ktory bywa częſtokroć trudnieyszy do wykorzenienia niż są inne, gdyż w tedy niewolnikiem iego ſtaie ſię naymocnieysza i oraz nayzacnieysza duszy potęga, to ieſt rozum:

Oprocz tego ci, ktorzy nie poszukuiąc pierwiaſtkowey przyczyny Trzęſienia Ziemi uſiluią wykładać ten fenomen przez to dowcipne doświadczenie nie powinni zapominać o wielkiey trudności, ktorą przeciwko temu założył Pan *Rouelle.* Ten uczony Chimik zważywszy że Pan *Lemery* do ſwego doświadczenia użył prawdziwego żelaza a nie żelaza ogołoconego z palności czyli żelaza zmineralizowanego, wnioſł ztąd; że na zupełne tym ſposobem wyłożenie podziemnych zapaleń potrzebaby w łonie ziemi bardzo wielkiey obſitości czyſtego żelaza, co ieſt rzeczą wszyſtkim doſtrzeżeniom przeciwną, ponieważ żelazo znayduie ſię prawie zawsze albo zmineralizowane alboli też pod kształtem ochry, czyli ieſt pospolicie ogołocone z ſwego początku palnego. Co ſię zaś tycze żelaza czyſtego, lub żelaza, iak mowią, rodowitego, wielu ſię domyśla, mowi on, że one wprzod było roztopione przez ognie podziemne.

Lecz to przeſtało bydź domyſłem, od tego czasu iak pewnie iuż doświadczono, że ogień elektryczny czyniąc funkcyą początku palnego wſkrzesza wapno kruszczyſte i przywraca mu kształt właściwy i na odwrot kruszec roztapia i w popioł obraca. Co gdy tak ieſt; ogień elektryczny ieſt przyczyną rodowitego, iak mowią, żelaza w ziemi, iakie się znayduie po wielu mieyscach a osobliwie w Senegalu w znacznych maſſach.

ryke winien po bursztynie dalsze fenomena elektryczności, bywa pod czas *Fermentacyi* wzniecona, i oraz ſtaie ſię też przyczyną wzniecenia ognia elektrycznego, ktory dążąc tam zawsze gdzie go mniey, lub gdzie ieſt przyciągany; i w tem natrafiaiąc na materyą do zapalenia przysposobioną ſprawuie ſztuczne Trzęſienie Ziemi wraz z wodą w parę obroconą i z powietrzem przez ciepło rozszerzonem. Tegoć doznaią kraie obfituiące w gory ſiarczyſte i na promienie ſłoneczne wydane, (3) ile że ſłońce wywieraiąc działanie ſwoie na ciała,

(3) Co przedziwnie obiaśnia *Teorya Elektroforu*, ktorą iakom ſłyszał na publicznym Akcie d. 17. Lutego w tym roku odprawionym nie wielu dotąd zna i umie porownywać *z teoryą flaszy pospolicie zwaney Leydeńſką*. Co tayno ieſt nawet tym, ktorzy w tey materyi Traktaty piszą i napisane chwalą. Tak interes wszelkiemi mowi ięzykami, i w wszelkie ſię przybiera poſtacie, a częſtokroć nawet, iak mowi Xiążę *de la Rochefoucauld* bierze na ſiebie twarz osoby z wszelkiego niby interessu wyiętey. Ten przypadek nauczył mnie, że można bydź razem iedney rzeczy i *Uczniem, i Poprawiaczem, i Chwalcą*, a pod zaszczytem takich tytułow drogo ią płacić z cudzego. Tak ſię pospolicie czyni, kiedy ſię ieſt *uczniem ludzi a nie uczniem doświadczenia.*

Zechcę Ja za naybliższą sposobnością podług własnych doświadczeń wyłożyć iak nayprościey i nayłatwiey Teoryą Elektroforu (co w Elektryczności widzi ſię bydź punktem naytrudnieyszym) w Piśmie ogłoszonem w Przedmowie do kſiążki (*) o naśladowaniu wod mineralnych i o gatunkach powietrz J. O. XIĄZĘCIU GENERAŁOWI JABŁONOWSKIEMU przezemnie przypisaney.

Z Teoryi Elektroforu dobrze poznaney wypada i tak koniecznie z natury rzeczy wypadać powinno (co mi mocno przeczono publicznie) że *Wieko Elektroforu* ma-

(*) Tytuł tey kſiążki ieſt ten: *Nauka o napuszczaniu wody powietrzem kwaſkowem.* w Krakowie. 1787.

ła ſiarczyſte, wznieca ie, a zaś płyn elektryczny ściągaiąc ſię zewſząd do takich ciał wzniecónych, może wraz z ſobą nieść w wielkiey mnogości cząſtki ſiarczyſte. Stąd piryty znayduią ſię pospolicie pomiędzy wydrożeniami gór wielkich, i z tąd też materye właściwe do palenia ſię za zwyczay zalegaią mieysca gorzyſte: a kiedy też roztaione śniegi lub iaka ulewa doſtarczą wody potrzebney do zafermentowania ciał w gorach zoſtaiących, wtedy woda przenikaiąc piryty oswobodza i wolnym czyni ogień elektryczny w ich komorkach zamknięty. Stąd powſtaie pożar, ktory z tym większym gwałtem rozszerza ſię, im więcey dobywa ſię tego ognia w ciałach ukrytego, i im więcey

---

talliczne [w] atmosferze *Talerza* z laku na *Dnie* także metallicznem ulanego i liſim ogonem na elektryzowanego zanurzone i podnieſione pokazuie, bez żadnego poprzedzaiącego złączenia Wieka z Dnem Elektroforu; znaki elektryczności tak, iak osoba wyosobniona udzieliwszy z iedney ręki Talerzowi naelektryzowanemu odiemnie część elektryczności ſwoiey naturalney, odbiera ią drugą ręką przez trzaſk iſkry wytryſki i cey z inney osoby, ktora na ziemi ſtoi i nie ieſt wyosobniona. Tak też można wodę wyosobnioną naelektryzować odiemnie łącząc ią przez drot trzymany przez rękoieść z ciała nieprzewodniczego i wodzony po Talerzu Elektroforu mocno naelektryzowanym. W takim ſtanie woda i każde ciało zwane pospolicie (acz mniey właściwie) nieelektrycznym, pokaże także oczywiſte znaki Elektryczności, iako to iuż pierwey pokazałem za pomocą Machiny Nairna; doświadczaiąc przez nią ciał przewodniczych z ſtrony odiemney. Czytay o tem Przypis do Tab: I. o Powietrzu czyſtem w kſiążce dopiero przytoczoney. Oprocz tego Denko czyli ſpodek metalliczny Elektroforu przyzwoicie wyosobniony wyda oczywiſte znaki elektryczności, ieżli będzie Talerz na nim zoſtaiący dobrze naelektryzowany, lub z niego po elektryzo-

cey ſpotyka on odporu do wolnego przeyścia, przez ktore-by ſię mogł w rowney wadze ułożyć z ogniem Atmosfery. Przeświadczaią nas o tem Wolkany, ktore są prawdziwemi zbiorami ciał ſiarczyſtych, a przez to też ſamo i ognia elektrycznego. Wielka część tego płynu wlewa ſię w powietrze z rozlicznemi wyziewami, z czego powſtaią chmury burzliwe, dla tego krainy wolkaniczne pospolicie częſtym podlegaią burzom napowietrznym. To ſamo ſtosuie ſię do owych lochow podziemnych podobnie ſię zapalaiących, ktore trzymaią w ſobie niezmierną ilość płynu elektrycznego. Ale kiedy ſię też lochy nie

---

waniu zdięty przez iakie ciało nie przewodnicze, bez żadney poprzedzaiącey kommunikacyi z Wiekiem osobno będącem, oczem gdzieindziey dokładnie mowić będę. Nakoniec można też porownać Elektrofor nawet z Machiną Nairna.

Aże obowiązany byłem na temże Akcie przez Zwierzchność o Nauki nasze troſkliwą i pieczołowitą, pokazać to Uczniom moim przynaymniey prywatnie, co dla czasu wilgotnego nie udało ſię publicznie, ile że dla przeszkod częſto zachodzących nie można przymuſzać Natury ani iey rozkazywać, ale tylko w przyiazne na to chwile trzeba ią śledzić i ſekretow iey dociekać. Miło mi iuż było uiścić ſię z tego obowiązku na przyzwoitem do tego delikatnego doświadczenia mieyscu przed iednym (*) *Audytorem* moim, ktory czyniąc Fizyce chwałę przez pilność i zdatność ſwoię, ieſt w ſtanie pokazać i wyłożyć każdemu ten piękny i ciekawy fenomen, ktoby ſię chciał o nim przekonać przyſtąpiwszy wprzod do niego bez żadnego uprzedzenia. Jakoż to iuż pomyślnie wykonał, i Ja ſam daley wykonywać będę.

(*) Andrzey Smolikowſki Kandydat 2go Roku.

nie zaymuią, wtedy nadmiar tegoż ognia przechodzi, częścią do powietrzni przez wody w łono ziemi wnikaiące, częścią też ziednoczony z temiż wodami wlewa się w morze. Kiedy zaś tenże płyn zgromadzony w wnętrznościach ziemi nie znayduie sobie drogi,przez ktorąby się przeniosł do powietrzni gdy go taż zamyka w sobie mnieyszą ilość proporcyonalną, wtedy częstokroć sprawuie Trzęsienia ziemi, iako się o tem niżey przekonamy.

Przez iakikolwiek sposob wydawany bywa ogień w łonie ziemi, bądź na reszcie tak, lub podobnie, iak przez krzemień o stal uderzony; ma do tego nie uchronną potrzebę powietrza, gdyż iak Fizyka naucza, i na oko pokazuie, ogień nie może bydź wzniecony w ciele, kiedy go się nie dotyka powietrze,ani się utrzymywać bez niego. Sztuczny Wolkan nie zapaliłby się, gdyby się nie dotykało wolne powietrze massy na to przygotowaney. Nie można też przeczyć, żeby ziemia nie zamykała w sobie bardzo wiele powietrza. Ten płyn wnika w ziemię przez rysy, ktoremi poprzek iest poprzerzynana. Pracuiący w minach rozrywaiąc skały ostremi narzędziami swoiemi, słyszą powietrze niekiedy gwałtownym szumem przechodzące, ktore częstokroć gasi lampy i pochodnie, co ie oświecaią, iako się o tem przekonałem na *Hartzu* (1) złotą niepłodnością zwanym w Państwie Hanno-

werskim

(1) Miło mi iest wspomnieć sobie o tem, co się stało naypięknieyszem dni moich zażyciem, iako przepędzaiąc spokoynie czas słodki na naukach w Akademii Getyń-

werſkiem. Nie można tedy wątpić, aby ziemia nie zamykała w ſobie dosyć powietrza, za ktorego pomocą mogą ſię zaymować materye palne. Wzruszenia ziemi zdziałane na początku zapalenia maiącego wydrożać i niszczyć ſkały, przeszkadzaią do tego, że powietrze nie znayduie ſobie żadnego ſtamtąd wyyścia. Wtedy wspomożone działaniem ognia, i rozszerzone ciepłem iego uſiłuie na wszelkie ſtrony otworzyć ſobie przeyście. Te uſiłowania powietrza są ſtosowne i do ilości materyy zapalonych, i do obięcia powietrza rozrzedzonego, i do odporu ſkał go otaczaiących. Wie każdy nawet z początkuiących w Fizyce o wielkich ſkutkach, ktore powietrze wydać może, gdy ieſt w tym ſtanie, o czem przekonywa nas proſte do świad-

ſkiey, obieżdżałem też w roku 1779. przez dni dzieſięć w kompanii kilku Anglikow i Profeſsora Hiſtoryi Naturalney obszerną okolicę tych gor ſławnych, ktore osobliwie w śrebro obfituią. Przypatruiąc ſię tam pilnie całemu ciągowi tey minery od ſamego gruntu brania iey aż do bicia z niey monety widziałem, co do wielkości ſwoiey te Machiny w działaniu, ktore przedtem rozważałem co do małości w Gabinecie mechanicznym do Akademii należącym, gdzie Profeſſor Fizyki dawał mi *privatiſsimè* Lekcye Mechaniki. Jak daleko, i iak dowcipnie, przemysł i ſztuka ludzka potrafiła użyć na ſwoy pożytek Zywiołow, za pomocą Machin, pokazuią tam dwie osobliwie Zupy *Ramelsberg* i *Andreasberg* zwane. W tey oſtatniey znalazł Hutnik niezbyt dawno znaczną litego śrebra bryłę, ktorą podług wnętrzney ceny Krol Angielſki, iako Rektor tamteyszey Akademii za 1644. Talerow kupił, i w Gabinecie Hiſtoryi Naturalney złożył. Zważaiąc po całey okolicy tamtego mieysca rożne Machiny tak dawne iak nowe i rownaiąc ie z ſobą widziałem, do iakiey doſkonałości przyszły dawne po czasach dowcipnego *Leibnitza*, ktory będąc też niegdy Przełożonym nad tym całym *Hartzem* uczynił mu przez to godne ſiebie i pamięci ſwoiey przyſługi.

świadczenie. Wszakże mało powietrza zamkniętego w pęcherzu zawiązanym; skoro bywa nad ciepłem rozgrzewane rozciągaiąc się na wszystkie strony nie tylko rozrywa pęcherz, ale nawet w proporcyią ilości swoiey przed rozerwaniem go, małe ciężary na sobie położone w gorę podnosi. Takaiest siła sprężystego i rozrzedzonego powietrza. Z czego każdy łatwo poymuie, że kiedy będzie toż powietrze w wnętrznościach ziemi ciepłem co raz bardziey rozszerzane, koniecznie tam musi zdziałać wielkie skutki.

Co się tycze wody, wszystkie dostrzeżenia dowodzą, że ziemia zamyka iey w sobie bardzo wiele. Pracuiący w minach im głębiey wkopuią się w podziemy ich, tym więcey iey znayduią; i z tey przyczyny często muszą porzucać owe nawet prace, ktore wielkie obiecywały korzyście. Woda znayduiąca się w głębokości ziemi przez wiele sposobow przyłożyć się może do Trzęsienia ziemi. Wszakże działanie ognia obraca wodę w parę, i choć kto nie wiele ma wiadomości w Fizyce, wie o tem, że mało co wyrownywa sile bezodporney tych par rozszerzonych, kiedy nie maią wolnego uchodu. Doświadczenia na machinie Papina i na wietrznych kulach (*aeolipilae*) tym końcem czynione, nadarzaią nam przekonywaiące o tem dowody. Można tedy poymować, że woda w pary obrocona przez ciepło w podziemnych lochach, nie znayduiąc żadnego dla siebie wyyścia, podnosi skały, ktore ią otaczały, rozrywa ie, i przez to wydaie gwałtowne wzruszenia, ktore się daią uczuwać w da-

lekie

lekie nawet odległości. Oprocz tego woda sama przez się wydaie dziwne skutki, wszak kiedy się iey nagle naleie na kupę materyy zapalonych, straszne ona robi wyrzucenia. Na przekonanie się o tey prawdzie, trzeba zważyć co się dzieie, gdy kto nieostropnie wleie choć naymniey wody na kruszec iaki, ktory iest w stanie doskonałego rostopienia przez ogień, wtedy iedna kropla zdolna iest wysadzić na powietrze całą robotalnię, i wprawić w niebezpieczeństwo życie robotnikow. Tak wody przykładaią się do Trzęsień ziemi powiększaiąc żywość ognia podziemnego, i rozlewaiąc go na wszystkie strony. Doświadczenie dzienne i pospolite może nam dać wyobrażenie o sposobie takim, iakim się dzieią w wnętrznościach ziemi te fenomena. Gdy się w kuchni zaymuie ogień na tłustości, ktorą roztopiaią na pannewce kuchenney, a gdy wlewaią wody na ugaszenie go, natychmiast rozszerza się na wszystkie strony ogień, ktorego płomień powiększa się, i o mało domu nie zapali. Nakoniec woda ieszcze przykładać się może do wzruszeń ziemi i przez wydrożenia rożne, ktore w wnętrznościach iey robi, i przez te warsty ziemi, ktore porywa rozczyniwszy ie, i przez ogromne opadki, ktore przez to przynosi. Tak wprowadza w działanie wodę i powietrze ogień w łonie ziemi wzniecony, ktorego początkiem i zasadą iest płyn elektryczny iako przyrodzony wszech rzeczy żywioł i powszechny działacz w Naturze.

Sławny de Buffon nie tylko naznaczył za iedną z

przyczyn (1) powiększaiących Trzęsienia ziemi opadanie wielkich iaskiń, ktore przykrywa wielka ta skorupa zewnętrzna ziemi; ale też myślał oraz dowcipny ten Filozof, że moc potężna elektryczności podziemney może wzruszać i wzburzać ciężar ziemi, choćby nawet własnym siłom swoim zostawiona była. Jakoż nie zdaie się bydź nic nad to zgodnieyszego z rzeczą względaiąc na tak wielką dzielność tego Płynu, ktorego ziemia prawdziwym iest magazynem.

Bawiąc się w Gabinetach Fizycznych ciekawemi i pięknemi oraz widowiskami Elektryczności sztuczney, podobno nie raz dziwiliśmy się nad wielkiemi w prawdzie skutkami tego Płynu, ktoren usiłuie słaba ręka człowieka wiązać w łancuszki i w lekką brać niewolę. Atoli to wszystko, choć w sobie wielkie iest, nie wiele znaczy w porownaniu tego, co działa w Naturze ten Płyn wolny i sam sobie zostawiony. Wynidźmyż iuż z tych granic ciasnych, uważaymy daley samą Naturę, i moc iey, a dodostrzegaymy pilnie, iak podziemna Elektryczność wpływa w te potężne Natury Działacze, nad ktoremi się iuż zastanowiłem, iak działania swoie z działaniami ich łączy, i iak skutki ich powiększa, a na koniec przekonywaymy się, że ogień elektryczny iest początkową przyczyną strasznych Fenomenow Trzęsienia ziemi. Cała treść rzeczy i rozumowanie nad nią na tem iedynie zależy: że Trzęsienie ziemi tak iest piorunem podziemnym, iak

trzask

(1) 4*me Epoque de la Nature.*

trzaſk i grzmot ieſt piorunem powietrznym, ktoremu ieſt ze wszyſtkiem podobien, co do małości, piorun ſztuczny, (1) iako tego dowiodłem w Dyſsertacyi o *Konduktorach.* Zachodzi tylko między niemi rożnica, co do ilo-

D ści,

---

(1) Rownie o tem oſtatnim fenomenie, iako i o innych wyżey wspomnionych przekonaią ſię nie tylko ci, ktorzy z obowiązku uczęszczaią na Lekcye publiczne, ale też nawet i ci, ktorzy na wzor kraiow oświeconych i uczonych zechcą toż ſamo czynić u nas. Wszak Lekcye publiczne dla tego ſię zowią publicznemi, że są dla osob wszelkiego wieku i ſtanu założone i otwarte. Stąd ci też w cudzych kraiach, w tym wieku Umieiętności, nawet ci, ktorych zowią Ludźmi wielkiego świata, maią ſobie za chwałę znaydować ſię w Gabinetach i Laboratoryach, ktoremi ſię przedtem brzydzili, i korzyſtać z świateł, ktore z nich czerpaią. Dziſieyſi zaś Uczeni całem niebem rożni nie tylko od owych Szkoły dawney *Pedantow*, ale też od tych to nowego a bardziey niebezpieczniey-ſzego *Pedantyzmu* Tworzycielow, ktorzy zarażeni *Egoizmem*, tym to srogim praw społeczności kazicielem wielbią w ſobie i w innych tylko to, co ſami zdaią ſię umieć, a zaś albo czuiąc w ſobie czczość pretendowaney nauki, albo mniemaiąc, iak *D'Alembert* mowi; że świat cały dla nich tylko ſamych ieſt ſtworzony, ganią *tonem dogmatycznym* to, co inni umieią; dziſieysi mowię Uczeni, ktorych charakter sposob myślenia i cel iſtotny wytknąłem w wſtępie do ninieyszey Dyſsertacyi; widząc z ukontentowaniem liczne grona Uczniow oboiey płci chcących poszukiwać prawdy i użytku, uſiłuią zachęcać ich przez ſposoby coraz proſtsze do nabywania Umieiętności, a tak nie tylko oswoiaią ięzyk nauk, ktory wiąże wzaiemne społeczności ogniwa, ale nawet same nauki upowszechniaiąc otwieraią do nich ukrytemu przemysłowi drogę, a tym sposobem i wzroſt i pożytek ich pomnażaiąc dopinaią w tem wszyſtkiem wysokich opatrznego Rządu celow w uſtanowieniu Lekcyi publicznych.

To o Lekcyach publicznych dodane ieſt z myśli Jednego z naygorliwszych o Dobro publiczne Obywatela, Grono wyborne Opiekuiących ſię Edukacyą Narodową za-

ści i natężenia tak dalece; że iak się ma piorun sztuczny do napowietrznego, tak się ma często piorun napowietrzny do podziemnego, i ten ostatni tak przewyższa massą i natężeniem tamten, iak piorun napowietrzny przewyższa też massą i natężeniem piorun sztuczny. Wszystkie te troia-

szczycaiącego, ktory piastuie ten na sercu swoiem głęboko wyryty napis: *Miłość Oyczyzny*. Tą naywyższą i naycelnieyszą zaięty Cnotą zgodnie potem do tey myśli otworzył zdanie swoie i wszystkim nam arcy zdrową podał radę obeymuiąc rządy Stanu Akademickiego w uczoney Mowie swoiey w następuiących wyrazach:

„Niech przyidą na wzor oświeconych Kraiow dobre „Obywatelki i Obywatele, na publiczne w Szkole Głowney Nauki Wasze: niech ustanie to dziecinne i dzikie mniemanie, że Nauka Religii, Obyczaiow i pomagania Fizycznego wszystkim przygodom życia, poniża wiek doyźrzały. W Anglii, we Francyi, w Szwaycarach, we Włoszech, w Niemczech, siwi Starcowie, piękne Matki i Pradziadowie nayzacnieyszych Wnukow, do zgonu życia na publicznych Naukach szukaią oświecania. Tam Moralne, Fizyczne i Ekonomiczne rady na pożytek Kraiow znayduią: tam stan Duchowny, Cywilny, i Woyskowy, tam Mieszczanin i Kmiotek szuka nadziei poprawy Obyczaiow, poprawy własnego losu, i tego miłego o godności rodzaiu ludzkiego przekonania, ktore go uczynić może przez wdzięczność dla Stworcy rzeczy pobożnieyszym, i przez światłe używanie darow przyrodzenia pożytecznieyszym. Tam się przekonać może fałszywa prożność krzywdzących własne dzieci pokątną Edukacyą Rodzicow, że ta czołgaiąca się przed niemi niiakość głodnych Mentorow, zawodzi ich nadzieie, gdy oddala młodość od wspaniałego widoku zbioru wszystkich Nauk, i od korzystania z ich wzaiemnego związku prowadzącego przymioty do publiczney w obywatelstwie pożyteczności, iako do iedynie godnego duszy myślącey przeznaczenia.„ &c.

Mowa przy Obięciu Rządow Stanu Akademickiego w Koronie, dnia 3. Października Roku 1786. przez J. W. FELIXA ORACZEWSKIEGO, Kommissarza Kommissyi Edukacyi Narodowey, i do Szkoły Głowney Koronney od Teyże Prześwietney Kommissyi Edukacyi Narodowey Delegowanego Wizytatora miana.

troiakie pioruny są płodem ognia elektrycznego. Na ogarnienie tey rzeczy, tak nam trzeba dochodzić natury, własności i ſkutkow piorunu podziemnego, przez naturę, własności i ſkutki piorunu napowietrznego, iakośmy dochodzili natury, własności i ſkutkow piorunu napowietrznego przez naturę, własności i ſkutki piorunu ſztucznego. A poznawszy, że piorun podziemny ma też ſamą naturę, własności i ſkutki, co piorun napowietrzny lub ſztuczny, wnieſiemy: że ſkutki tego potroynego piorunu są też ſame, al. ſię tylko rożnią, co do proporcyi maſsy. Jedne zaś lub iednakie ſkutki muszą koniecznie przypuszczać iedne lub iednakie przyczyny. Rownaymyż iuż i iednaymy piorun podziemny z piorunem napowietrznem lub ſztucznem, i na odwrot; a z tego porownania i poiednania dochodźmy ich początku. Nikt zaiſte o tem nie zawątpi, co iuż ieſt dowiedzione, że między ogniem elektrycznym i ogniem piorunowym nie tylko zachodzi czyſta owa analogia, ale też między niemi pokazuie ſię ieszcze doſkonała iednakość i iedność. Wszak obydwa te ognie, w proporcyą maſsy tworzą błyſkawice proſte lub wężykowate, obydwa naybardziey dążą do kruszcow i ciał wilgotnych. Obydwa łatwiey przechodzą ciała kąciſte i kończyſte, niż innego kształtu, palą obydwa ciała zapalne, roztopiaią kruszce, przebiiaią i rozrywaią rożne ciała, obydwa rozlewaią zapach ſiarczyſty, obydwa ślepią niekiedy źwierzęta i oneż zabiiaią, obydwa znoszą pozłoty na gzemsach, obydwa na koniec odmieniaią bieguny igły ma-

gnetyczney, i nadaią żelazowi śiłę magnetyczną lub mu ią też odbieraią. Można za pomocą machiny elektryczney wydać w małości prawdziwy piorun i naśladować wszystkie iego skutki dotąd nam znane. Można także bez wszelkiego innego przygotowania mocno naelektryzować konduktor kończysty przez samo chmur działanie, i pokazać na nim wszystkie skutki ogniowi elektrycznemu własne; czego naprzod dokazał śmiały Dalibard w Francyi podług teoryi Francklina. Tegoż samego Fizycy w całey Europie doświadczyli i często doznali, że pioruny zawsze stawały, kiedy na przeciwko nim wystawiano na powietrzu żerdzi żelazne. Na koniec za pomocą konduktora ściągniono z nieba prawdziwy piorun, co głośno opiewa śmierć nieszczęśliwego *Richmana* w Petersburgu Profesora, ktory się przez to stał *męczennikiem* i okropną ofiarą *Elektryczności*. Zgoła wszystkie własności i charaktery są całkiem pospolite ogniowi elektryczności i piorunu, z czego wszystkiego dowodzi się, że nie tylko są między sobą podobne, ale też nawet iednąż maią naturę. Cała zaś rożnica między skutkami ognia elektrycznego i skutkami ognia piorunowego zależy na ilości ich i natężeniu. Lecz gdyby było można człowiekowi, iak rozsądnie uważa *Doktor Pryestley*, zrobić machinę elektryczną tak wielką, ktoraby mogła dostarczać dosyć ognia elektrycznego na uzbroienie bateryi złożoney z tylu szkieł wzmacniaiących, aby powierzchnie ich razem zgromadzone wyrownywały rozciągłości chmury, ogniem pioruno-

runowym obarczoney, wtedybyśmy dopiero oczywiście widzieli doſkonałą podobność i iedność między ſkutkami ognia elektrycznego i piorunu. Poznaiąc doſkonałą analogią iednakość i iedność między piorunem ſztucznym i naturalnym, wiemy bezzawodnie, że obydwa biorą początek ſwoy z wnętrzności ziemi, iako z niezmiernego magazynu ſwego, ile że obydwa są płodem płynu elektrycznego, ktoren my podług woli z łona ziemi przez naſze machiny czerpamy. Natura zaś sama przesyła go do powietrzni przez warsty ziemi i morza (1) rozgrzewane, za pomocą ſwoich przewodnikow, ktorych tyle ma, ile źwierząt, drzew i roślin okrywa tę obszerną powierzchnią ziemi. A kiedyć ten płyn, ktoren niewłaściwie zowią płynem elektrycznym; w powietrznią wlany, i w pewney tylko ilości w chmurach zebrany, tak wielkie tam tworzy widowiſka, iakie są piorunowi napowietrznemu właściwe; zapewne tenże ſam płyn na odwrot zlany w wnętrzności ziemi i z innym tam zamkniętym w ogromną maſsę zgromadzony, potrafi, gdy będzie ſile i dzielności ſwoiey zoſtawiony; wydać ten nayſtrasznieyszy w Naturze fenomen, iakim ieſt Trzęſienie Ziemi.

Dochodziliśmy sposobu tworzenia ſię piorunu w chmurach przez tworzenie piorunu ſztucznego za pomocą machiny elektryczney, dochodźmyż też i teraz przez tworzenie tegoż ſamego piorunu przed naszemi oczyma

(1) Doświadczono, że warsty ziemi na 20. a morza na 150. ſtop głębokości rozgrzewa cieplo ſłońca.

oczyma, tworzenia się piorunu podziemnego w łonie ziemi. Czego abyśmy dopięli, trzeba nam dać baczność na dwie istotne części apparatu elektrycznego, to iest na przewodnik, ktory iest iednem z ciał biorących w siebie mocno płyn elektryczny, i przenoszących go na rożne mieysca odległe; i na szkło nacierane, ktore iest z rzędu ciał elektrycznych dostatnie, i nieprzewodniczych. Wyznaczmyż iuż te ciała, ktore w wnętrznościach ziemi zastępuią mieysce szkła, i te, co zastępuią mieysce przewodnikow. Doświadczenie nauczyło, że zamiast szkła można w Gabinetach Fizycznych używać do machiny elektryczney kwartzu, ktory będąc przyzwoicie przysposobiony i natarty wydaie prawie tak mocne znaki Elektryczności iak szkło, i co do tego punktu wszystkie iego posiada własności. Kwarz tedy krzemień, i te skały twarde i szkielne, ktore tworzą iądro gor wielkich i znakomitych, i zalegaią wielką część okrągu ziemskiego; są ciałami *elektrycznemi dostatnie*, i dla tego też są ciałami nieprzewodniczemi, kiedy zostaią w przyrodzonym stanie. A ieżeli te ciała, kiedy są wzniecone; wydaią znaki elektryczności w ręku sztuki, do ktorey iest przywiązanych tyle niedoskonałości, czemużby też nie miały wydawać tychże znakow elektryczności w ręku sameyże Natury? Inne zaś ciała wraz z tamtemi składaiące okrąg ziemi są *elektrycznemi niedostatnie*, i dla tego też wywieraią wielką *attrakcyą* na płyn elektryczny i łatwo go przyimuią. Z tych liczby są wody, ziemie wilgotne, zbiory kamienia wapiennego, a osobliwie rozliczne owe żyły kruszczow i poł-kruszczow.

Płyn

Płyn elektryczny będąc po wszyſtkich ciałach okrąg ziemi ſkładaiących rozlany, ſkoro tylko przez iakikolwiek sposob wzniecony będzie w pewnych ciałach, uſiłuiąc zawsze utrzymywać ſię z atmosferą w rowney wadze; natychmiaſt dąży ku powierzchni ziemi, a w tem natrafiaiąc na ciała przewodnicze, ktore biorą go chciwie w ſiebie, zgromadza ſię w nich, i czyni ie ciałami naelektryzowanemi. Jeżli te ciała przewodnicze ciągną ſię pasmem aż ku powierzchni ziemi, a kiedy pokrywa iey nie będzie ſtwardniona zimnem ani okryta lodem, (1) ale przeciwnie, kiedy będzie rozrzedzona przez ciepło, w tedy ten płyn wolne maiąc przeyście przez ziemię, przechodzi przez nią żadnego w częściach iey nie ſprawuiąc wzruszenia, wlewa ſię w Powietrznię, i złączywszy ſię tam z iey elektrycznością płodzi w niey rozmaite grzmoty a to nie tylko w proporcyą ilości ſwoiey, ale też nawet w miarę rozległości, położenią i rowności drogi, ktorą przebiega, między ciałami ſłużącemi mu za przewodniki, z iedney chmury gdzie go ieſt więcey, do inney gdzie go ieſt mniey. Ale ieżli ciała przewodnicze i obarczone tym płynem będą w łonie ziemi otoczone innemi ciałami nieprzewodniczemi, iakie są piaſki i krzemienie, ktore nie dopuszczaią mu doſtać ſię do powietrzni, natedy też przewodniki tak obfitować będą w płyn elektryczny, iak owe

(1) Już to za rzecz niewątpliwą maią Fizycy, że zmarźnienie czyni ziemię i wodę *ciałami nieprzewodniczemi*, ktore po roztaieniu ſtaią ſię znowu *ciałami przewodniczemi*.

owe chmury elektrycznością dodatnią obarczone. Nie sąć prawda, te wielkie konduktory wnętrzne ogniem piorunu podziemnego uzbroione, tak wyosobnione przez powietrze elektryczne, iak chmury, ale są wyosobnione przez skały szkielne, ktore rownie są, iak powietrze suche, dla tego płynu nieprzebylne. Aże te ciała przewodnicze zastępuią niekiedy rozległe daleko mieysca, mogą nam przez to wystawić wyobrażenie o niezmierney ilości tego płynu na nich zebranego, ktory w miarę obfitości swoiey zdolny iest wielkie wydać skutki. Bierzmy w tym miarę z skutkow naszego konduktora naelektryzowanego do skutkow takiego konduktora nieżmiernego, ktorenby przez rownanie go z naszym, można nazwać nieskończenie wielkim. J ieżlić konduktor maiący powierzchni 15. lub 20. stop i biorący w siebie płyn elektryczny z małey tylko szyby lub kuli szklanney, może w krotkim czasie sypać iskry obsite i dać nam uczuwać znaczną impressyą, w iakąż dopiero siłę, i w iaką dzielność uzbroiony zostanie, tenże płyn skupiony w owym niezmiernym konduktorze, ktory niekiedy rozciąga się na kika mil długości i szerokości.

Rozległe chmury, ktore w wielkiey obfitości zamykaią w sobie Elektryczność dodatnią, kiedy, przechodząc blisko po nadwierzchem gor skalistych wyrzucaią z siebie pioruny rozwalaiące czasem massy twarde, lub też kiedy im się przyidzie spotykać z innemi chmurami przeciwnie naelektryzowanemi, wywieraią na nie nadmiar

miar ognia elektrycznego i przez to ſtraszne sprawuią bu-
rze ; rozległe, mowię, chmury takie, są w prawdzie ma-
łemi konduktorami rownaiąc ie z ſzeregiem owych kon-
duktorow, ktore będąc płynem elektrycznym niezmiernie
obarczone utrzymuią go, ponieważ ſię znayduią w łonie
ziemi tak poniekąd wyosobnione przez ciała od tegoż
płynu nieprzebylne, iak są chmury przez powietrze. Ztąd
łatwo poiąć można, że maſsa piorunu podziemnego na
takowych konduktorach zebrana tak ſię mieć może do
maſsy piorunu napowietrznego, iak ſię ma maſsa tegoż pio-
runu w chmurach zgromadzona, do maſsy piorunu ſztu-
cznego. Wszelkie zaś nasze narzędzie, ktore zbiera płyn
elektryczny na wydanie piorunu ſztucznego, nazwać można
konduktorem nieſkończenie małym względem owych to
niezmiernych konduktorow podziemnych. Niechayże na-
przykład kilka ſtrumieni wody nawet od ſiebie nieco odle-
głych, łączą przynaymniey atmosfery takich konduktorow,
z ktorych ieden złożony ieſt z ciał mocno naelektryzowa-
nych, a drugi z ciał w przeciwnym ſtanie zoſtaiących, w
tedy muſi koniecznie wydać wielki ſkutek cała maſsa tego
płynu, ktory z niezmierną ſzybkością przebieży z iednego
konduktora do drugiego. Pierwszy konduktor naelektry-
żowany dodatnie rzuci ſtraszny piorun do drugiego na-
elektryzowanego odiemnie, podobny piorun wytryśnie
w momencie po wszyſtkich mieyscach, gdzie tylko ſze-
reg tych konduktorow przerwany będzie. Pokazuie to
pięknie przygotowanie elektryczne kilka konduktorow
maiące

maiące, ktore cokolwiek są od ſiebie odległe. Aże płyn elektryczny w takim ſtanie zoſtaiący bardzo bywa zgęszczony i ſkupiony, w iednym momencie uderza srodze o ciała, ktore przebiega przez drogę naykrotszą. J iezli przewodniki, po ktorych dąży do rowney wagi nie będą iednoſtayne i ciągłe, wzruszy i rozrzuci to wszyſtko, co mu przerwę i tamę czyni na drodze. Bardzo dokładnie to wyobraża doświadczenie na tafli ſzklanney, gdzie płyn elektryczny będąc na iedney iey powierzchni tyle zgęszczony, ile na drugiey ieſt rozrzedzony, uſiłuiąc utrzymywać ſię w rowney wadze, przelewa ſię nagle z iedney ſtrony do drugiey, za pomocą wzniecalnika, lub osob łańcuch ſkładaiących i gwałtowne wzruszenie sprawuie w tych ich częściach, ktore przymuszaią tenze płyn zboczać z proſtszey drogi. Takowe ciał przewodniczych łańcuchy częſto przerywane rozciągać ſię niekiedy będą na mil kilka, ziemia koło nich zoſtaiąca i ciała inne zalegaiące przerwy będą potężnie wſtrząśnione. Bo, kiedy płyn elektryczny z konduktora dodatniego do konduktora odiemnego przepuszczamy za pomocą wzniecalnika przez drogę na małem narzędziu do Machiny Nairna należącem przerwaną; wyrzuca gwałtem drewniane okienko, czegoż nie zdoła w ziemi dokazać ogromna iego maſsa w podobnym razie zoſtaiąca?

Ale płyn elektryczny nie tylko ciała też kunduktory okrywaiące, ale nawet ſame konduktory i inne ciała na nich zoſtaiące wzrusza potężnie i daleko

rzuca

rzuca podług kierowania drogi swoiey. Bardzo zgodne do tey rzeczy widziałem w Pradze doświadczenie na wielkiey i rzadkiey Machinie elektryczney do Biblioteкarza należącey. Przez konduktor od szkieł wzmacniaiących w prost przez stoł ciągniony i kilka sztuk monety na sobie położonych maiący, ogień elektryczny przélewaiąc się, za zbiżeniem drugiego konduktora od przeciwney strony szkieł uzbroionych idącego, wzruszywszy wprzod konduktorem niektore z tych sztuk na bok rzucił, a niektore do znaczney podniosł wysokość. Podobnym sposobem ziemia w proporcyą massy elektyczney wstrząśniona na wielu mieyscach rozpadnie się, i ustąpi ciężarowi gor skalistych, ktore tracąc podporę swoią zapadną się z hukiem w otworzone pod sobą iaskinie. Przez co gory zawalaiąc się zaymuią z sobą inne ziemie i skały twarde, ktore uderzaiąc o inne poruszaią ie w miarę swego uderzenia o nie. Takieć po części uderzenie udzielaiąc się innym massom sąsiedzkim, sprawuie rozległe czasem Trzęsienie ziemi. Można sobie łatwo wnosić względaiąc na wielką dzielność tego płynu, że daleko większego doznaią uderzenia od niego skały kwartzowe, szkielne i krzemieniste, ktore będąc *ciałami nieprzewodniczemi*, odpor mu daią i zwracaią go na inne massy pobliskie przez podobneż tamy otoczone. Te znowu ostatnie w miarę obospolney spreżystości, przez wzaiemne owo odbiianie się i kołysanie wzruszone, rozszerzaią gwałtowne i dalekie niekiedy poruszenie ziemi. Taką ma część płyn elektryczny w okropnych skutkach Trzęsienia

ſienia ziemi, iak myślił Pliniusz Francyi i oraz Malarz Natury *Hrabia de Biuſon.*

Jeżli rowy zdziałane przez wnętrzny ziemi opadek znayduią ſię pod wodami morza, natedy fale iego mocno poruszone zoſtaną. kiedy zaś powietrze w głębokich lochach, gdzie ſię piorun zapalił; przez ciepło rozszerzone uſiłować będzie z nich ſię na wierzch wydobyć, wody naprzod wznoszą, burzą i rozlewaią ſię na wielkie wały, w krotce potem napełniaią obszerne owe wydrożenia i mieysca prożne. Toć ieſt przyczyną, że niektore pobrzeża morſkie lub wyspy po Trzęſieniu ziemi całkiem osuszone zoſtaią, iako o tem wyżey nadmieniłem.

Te pioruny podziemne maią do ſiebie przywiązany huk i trzaſk pewen tak właśnie, iak burze atmoſfery, ponieważ rownie z niezmierną prędkością poruszaią wielką maſsę powietrza. Jako grzmot przywiązany do burz powietrza bywa powtorzony przez zewnętrzny gor odgłos, tak łoſkot iſkier elektrycznych podwoiany bywa w wnętrznościach ziemi przez iaſkinie. Częſto bywa ten grzmot podziemny do ſamegoż wſtrząśnienia ziemi przywiązany, co nam daie poznawać, że w takim przypadku mięszkamy w sąſiedztwie ſtolicy burzy, i nie dalcko ieſteśmy od wielkiego *Konduktora* podziemnego, ktory rzuca piorun. Częſto też ow zgiełk elektryczny cokolwiek poprzedza wſtrząśnienie ziemi, lub też po nim naſtępuie, przez co ſobie można podchlebiać, że ſię ieſt

dalcko

daleko od mieysca, z ktorego piorun podziemny wyszedł, i nie podpada śię tak wielkiemu niebeżpieczeństwu.

Te ieszcze pioruny podziemne działaiąc w tak wielkiey maśsie i z tak wielką śzybkością muszą koniecznie wzniecić w wnętrznościach ziemi potężne ciepło, w popioł lub w śzkło obrocić, spalić i śtopić pewne ciała, a inne zlotnić. Jeżli natrafią na żyły kruszcow i połkruszcow, owszem na znaczne maśsy kruszcow powinny ie przerodzić odmienić, przelać i w lotne części obrocić. Jeżli przeciwnie znayduią tam kruszcze zmineralizowane, za śtępuiąc mieysce początku palnego (*) nadadzą im kształt ich właściwy. Dla tego widzi mi śię, że ogień elektryczny ieśt przyczyną rożnych śtanow, w ktorych znayduiemy kruszce i połkruszce w łonie ziemi, a co pospolicie przypisywano owym ogniom śrzodziemnym, ktore z domyślu tylko przypuszczano.

Ale między innemi widowiśkami, ktore maią za początek Elektryczność, iedno osobliwie, co śię zdaie cale zależeć od tego płynu; ieśt nagłe i prawie momentalne rozlanie po wielu mieyscach Trzęśienia ziemi, ktore rozciąga śię niekiedy na kilka set mil. Bo, iż ten płyn obdarzony ieśt niezmierną bardzo prędkością, ktora ieśli nie przechodzi, to przynaymniey wyrownywać muśi prędkości śamego światła; dziwić śię zatem nie potrzeba, że w iednym

(*) *Précis hiśtorique & experimentale des phénomenes électriques.* par M. SIGAUD DE LA FOND. à Paris 1781. pag. 611.

iednym prawie momencie wywierać może, działanie swoie na tak wielką odległość. Nie potrzeba tedy przypuszczać z wielu Fizykami na wykładanie tego Fenomenu iaskiń i wydrożeń w śrzodku gor i w ziemi, bo takowe przypuszczenie trudne iest do wierzenia, owszem na takim mieyscu ogień elektryczny nie miałby się po czem, co raz daley, rozlewać. Niech on tylko natrafi na łańcuch ciał przewodniczych, ktore znayduią się wszędy w wnętrznościach ziemi, a w krotkim bardzo czasie po nich przeniesiony będzie do znacznych odległości. Tym sposobem zdziałane były wielkie i rozległe zatrząśnienia, ktore ziemię zatrwożyły, a ktore nie mogą bydź przypisane tylko ogniowi elektrycznemu. I tak Trzęsienie ziemi, ktore obaliło Lisbonę; aż w Ameryce uczuć się dało. W tym prawie momencie okręty podług linii kierowania iego, na pełnem morzu żegluiące, tak były wstrząśnione, iak gdyby o skałę uderzone zostały. Jest tedy rzecz łatwa do uwierzenia, że te okręty odebrały uderzenie elektryczności podziemney, podobnym sposobem, iak osoby łańcuch składaiące doznaią wzruszenia od elektryczności sztuczney. Co przedziwnie obiaśnia sztuczne Trzęsienie ziemi, ktore Pan *Adams* w dziele swoim nad elektrycznością pokazuie przez następuiące doświadczenia. (1) „Ustaw domek drewniany kilku

(1) Experiment CXL. *Place a building, which is formed of several loose pieces of wood, on a wet board in the middle of a large bason of water, let the electric flash from a battery be made to pass over the board, or over the*

„z kilku ſztuk wolno na ſobie poſtawionych na deszczuł-
„ce mokrey w śrzodku obszerney miednicy z wodą i prze-
„wiedź potym flaszę elektryczną od bateryi po wierzchu
„deszczułki lub wody, lub też oboyga razem; woda bę-
„dzie przez to mocno wzruszona i domek ſię obali.
„Trzaſk będzie głośnieyszy, a niżeli, kiedy iſkra z flaszy
„wyciągniona przechodzi tylko przez powietrze. Nate-
„dy płyn elektryczny uſiłuie przeyść po ſamey powierz-
„chności wody, gdzie spotyka ſię z większym nierownie
„odporem, przez ktoren przeyść muſi. Co zaś naſtępu-
„ie pochodzi od tey ſiły, przez ktorą płyn elektryczny
„podnoſi w gorę od powierzchni wody parę rozszerzoną,
„ktora ſię rozpręża na powietrze odpieraiące. Jeżli długie
„i wązkie koryto lub wiadro wody ſtanie ſię częścią koła
„w odzbraianiu bateryi, a osoba zanurzy rękę w wodzie,
pod

water, or over both; the water will be ſtrongly agitated, and the building thrown down. The report is louder than when the exploſion paſses only through the air. The electric fluid endeavours to paſs near the ſurface of the water, where it meets with more reſiſtance, than if it is forced to paſs through it. This partly arises from the power the electric fluid has of raiſing an expansive vapour from the surface of the water, which drives off the resiſting air.

Experiment CXLII. *If a long narrow trough of water is made part of the circuit in the discharge of a battery, and a person's hand be immerged in the water at the time of the exploſion, he will feel an odd vibration in the water, very different from electrical shock. The quisk ſtroke from the repercuſsion of the air and the vapour is communicated to the hand by the water, and the hand receives a shock ſimilar to that received by a ship at sea during an earthquake.* An Eſsay on Electricity by *ADAMS.* London 1784. p. 130. 131. 132.

„pod czas *explozyi*, natychmiaſt uczuie osobliwe zachwia-
„nie ſię i zadrganie w wodzie, ktore ſię cale rożni od ele-
„ktrycznego uderzenia. Odbicie powietrza i wody, spra-
„wuie w ręce to żywe przez wodę rażenie, ręka zaś do-
„znaie uderzenia takiego, iakie odbiera przez okręt na
„morzu pod czas Trzęſienia ziemi. „

„Umyśliłem, mowi ſławny *Bertholon* (1) do okaza-
„nia Trzęſienia ziemi doświadczenie tak zgodne, iak zgo-
„dne też umyślono do okazania piorunu. Wiele domkow
„z tektury zrobionych i od ſiebie nieco odległych, okazuią
„miaſto, kwadrat ſzklanny dość wielki i mocno uzbroio-
„ny ieſt ogniſkiem elektrycznem. Skoro tylko uderze-
„nie piorunu zoſtanie odzbroione, natychmiaſt dom-
„ki gwałtownie przez to wzruszone obalaią ſię. Kształt
„gory na boku tego miaſteczka wyobraża Wolkan,
„znaczny zaś przeſtwor w wnątrzu iey zamyka rożne cia-
„ła lekkie i materye zapalne. Machina elektryczna w
„działaniu będąc, nie długo potem daie ſię widzieć o-
„braz wyrzutow wolkanicznych przez odpychanie ciał
„lekkich, ktore wychodzą z wierzchu iey, i cokolwiek w
„gorę podnoszone bywaią. Ogień wynikaiący z tego
„otworku pokazuie doſkonałą podobność tey małey gory
„ogniſtey z Etną i z Wezuwiuszem. „Jak tylko te spo-
„soby przeciwko Tręſieniom ziemi i Wolkanom, wnidą
„w używanie, te fenomena nie powinny mieć więcey
mieysca.

---

(1) Czytay o tem: *Mémoire de Mr. Bertholon de Saint-Lazare* w *Journal de Physique* na mieſiąc Sierpnia r. 1779.

„mieysca a tak miasto zostanie zachowane, nie bę-
„dzie Trzęsienia ziemi i Wolkan będzie spokoyny. „

Jakoż Wolkany (1) nic innego nie są, tylko stosami i gromadami materyy palnych i ciał takich, z ktorych iedne są ognia elektrycznego pełne, i nie przyymuią go, a drugie chciwie go pragną, i przeto są przewodnikami. Ciała nawet nieprzewodnicze skoro będą wielkiem ciepłem rozgrzane, nabywaią własności ciał przewodniczych. (2) Oprocz tego płomień iest poniekąd wybornym przewodnikiem. Można tedy zapatrywać się na ognisko Wolkanow, iako na gromadę ciał wywieraiących gwałtowną *attrakcyą* na płyn elektryczny, ktory ściągaiąc się do nich porusza przez to ziemię. Nadto Wolkany bywaią pospolicie tworzone w gorach, ktorych iądro po większey części składa się z materyi szkielney, a zaś ogniska ich znayduią się prawie zawsze w środku ciał nieprzewodniczych, a przez to samo bywaią po większey części wyosobnionemi. Kiedy Wolkany są wzniecone, nie tylko przyciągaią mocno płyn elektryczny zkąd tylko mogą, ale go też w sobie zachowuią, lub przynaymniey nie wypuszczaią go tylko przez ow otwor do komina podobien, ktory im służy do wyrzucania z siebie na powietrznią materyy formuiących słupy wysokie goreiące i do znacznych wysokości wynoszone. Słup ow, ktoren wy-

(1) *Recherches sur les Volcans éteints du Vivaray & du Velay avec un Discours sur les Volcans brulans &c, par Faujas de St. Fond.* à Paris 1778.

(2) *Achard* w *Mém. de l'Acad. de Berlin*. 1779.

rzucał Wezuwiusz w r. 1779tym miał blisko tysiąc sążni wysokości, a dwieście szerokości. (1) W okolicy Wolkanow, ktore dla tego też są przyczynami Trzęsienia ziemi, że są niezmiernemi zbiorami ognia elektrycznego, i zewsząd go do siebie ściągaią; możnaby używać śrzodkow przeciwko Wolkanom i Trzęsieniom ziemi od Xiędza Bertholona podanych. Uczony ten Akademik zważywszy wielką moc konduktorow piorunowych umyślił też pogrążyć w ziemi konduktory żelazne, ktoreby można zasadzać aż ku ogniskom samychże Wolkanow. Takie konduktory mogłyby po sobie przenosić do powietrzni ogień elektryczny, a przez to możnaby się uchronić rożnych ziemi poruszeń, ktore niekiedy płodzi elektryczność od ogniska potężnie przyciągana. „W każdym rodzaiu, (2) mowi „ten dowcipny Fizyk; kiedy się poznaie przyczynę złe„go, łatwo mu iest zapobiedz. Na opatrzenie zachowa„nia

(1) Czytay o tem wyborne dzieło Kawalera *Hamiltona* i Pana *Duchanoi* w *Journal de Physique* 1780.

(2) En tout genre, quand on connoit la cause d'un mal, il est facile d'y remédier. Pour réussir à préserver un pays de terribles ravages, que produissent si souvent les tremblemens de terre, il faut se rappeller, que ce phênomène dépend de l'electricité, que la matière électrique se communique très bien à tous les conducteurs, que les metaux en sont les meilleurs, & que les pointes metalliques soutirent à une grande distance la matière électrique, ainsi qu'il est démontré par l'experience la plus décisive. Ce sont autant de principes certains, dont on ne doit pas s'écarter dans la construction du para-tremblement de terre & du para-volcan, c'est à dire, de l'appareil propre à préserver des tremblemens de terre & des volcans. Pour soutirer de plus loin, qu'on pourra, la

„nia kraiu od okropnych pustoszeń, ktore wydaią tak „często Trzęsienia ziemi; trzeba sobie przypomnieć: że „ten Fenomen zależy od elektryczności, że materya elektryczna bardzo dobrze udziela się wszystkim *kondu-* „*ktorom*, i że kruszce są naylepszemi konduktorami, i „że kończastości kruszczowe ściągaią w znaczney odległo„ści materyą elektryczną, co iuż pokazane iest przez nay„dokładnieysze doświadczenia. Tyle iest początkow „pewnych, na ktorych się zasadza konstrukcya środ„kow właściwych do zachowania od Trzęsień ziemi „i Wolkanow. Na ściąganie tedy z mieysc odległych ma„teryi piorunowey z ziemi, potrzeba w nią wkopać, iak „tylko można nayglębiey; wielkie żerdzie żelazne, kto„rych obydwa końce będą opatrzone w wierzchołki roz„szczypiaiące się i bardzo kończate. Wierzchołki dolne „w głąbsz wpuszczone służyć będą do ściągania materyi „elektryczney zbyteczney w łonie ziemi. Ten płyn e„lektryczny podziemny będzie przez całą długość tegoż „konduktora przewodzony, i potem też będzie z niego w „powietrze atmosfery wyładowany pod kształtem wią-

 „zanek

matière fulminante il faut donc enfoncer dans la terre, le plus avant qu'il sera possible de très-grandes verges de fer, dont les deux extremités, celle, qui est cachée, & celle, qui se trouve au dessus de la superficie, seront armées de plusieurs verticilles ou pointes divergentes très-aiguës. Les verticilles inférieurs serviront à soutirer la matière électrique surabondante dans le sein de la terre. Ce fluide électrique terrestre sera transmis par toute la longueur de cette substance metallique, & il sera ensuite déchargé dans l'air de l'atmosphère sous la forme d'aigrettes par les pointes ou verticilles supèrieurs.

„zanek przez kończate wierzchołki gornie, ktore ſię na „powierzchni ziemi znayduią. Zaſtanowiwszy ſię, mo„wi daley tenże Autor; nad początkami elektryczności, „wszyscy prawdziwi Fizycy uznaią ſkuteczność tych przy„gotowań przeciwko Trzęſieniom ziemi i Wolkanom. „ Przyznać potrzeba, że to ieſt proiekt wysoki, gdyby tak był wykonalny iak ieſt powabny. Ale pominąwszy my onże zaſtanowmy ſię iedynie nad tem, że ſamych nawet Wolkanow nie co innego ieſt przyczyną pierwiaſtkową, tylko ogień elektryczny. Zgromadzony ten płyn obſicie w wnętrznościach ich i przez iakikolwiek sposob wzniecony zapala tam ciała w Fermentacyi zoſtaiące i do zapalenia zdatne, płomień tak zaięty rozprzeſtrzenia powietrze w ziemi zamknięte, ktore potężnie czyni uſiłowania do ſzerzenia ſię i wyiścia ztamtąd, woda też ciepłem obrocona w pary podnoſi ſiłą niezmierną to wszyſtko, co ſię iey opiera. Tak płyn elektryczny pobudza te naymocnieysze w Naturze Działacze do wydawania ſtrasznych ſkutkow Wolkanow i Trzęſień ziemi. Stąd należy ſię zapatrywać na ten płyn, ktory ieſt przyczyną płodną fenomenow nayosobliwszych; sprawiedliwiey, a niżeli na *materyą subtelną* Kartezyusza, iako na powszechnego Natury Działacza.

Już wyłożywszy początkową przyczynę Trzęſienia ziemi, przychodzi mi krotko opisać niektore ieszcze *Fenomena* za nieiakie *Prognoſtyki* miane, ktore ie poprzedzaią, lub też do nich są przywiązane naypospoliciey, gdyż iako w wszelkich działaniach Natury, tak w tym ro-

żne okoliczności sprawuią odmiany rozliczne. Uczą nas wielu postrzeżenia, że Trzęsienia przypadaią częściey po latach bardzo dżdżystych, czego można się stąd domyślać, że wody deszczowe odrywaiąc ziemie zatykaią niemi rysy i otwory, przez ktoreby sobie mogły ogień elektryczny i powietrze pod ziemią krążące znaleść wyiście na wierzch. Ognie napowietrzne, pary siarczyste, obłoki czerwone, chmury czarne i grube są to poprzedniki tych okropnych *katastrofow*. Rok 1783. bydź może tego dowodem. Zwierzęta pełne przestrachu, ktoren wyrażaią rykiem i wyciem porzucaią swoie iamy, błąkaią się po lasach, ptaki tu i owdzie lataią z taką niespokoynością, iaką okazuią przed zbliżaiącą się wielką burzą, po wielu mieyscach zdroie i rzeki zawieszaią bieg swoy, a poniciakim dopiero czasie zaczynaią znowu płynąć, ale są mętne i zmięszane z ziemią,piaskiem i innemi materyami obcemi, ktore odmieniaią farbę ich i własności. Te są prognostyki Trzęsienia ziemi, ktore iednak nie są zawsze pewne, gdyż po czasach spokoynych i pogodnych Trzęsienia ziemi częstokroć też następowały.

Zakończmy iuż całą rzecz ciekawemi Zagadnieniami, ktore mi ieszcze ułatwić zostaje. Nayprzod; *Co się uważa w Trzęsieniach ziemi?* Wzruszenia działane przez Trzęsienia ziemi następuią po sobie czasem nagle, czasem iedno po drugiem odlegle. Poruch zaś ziemi iest czasem podobien do zakrętu wirow wodnych, czasem do ważenia się okrętu uderzanego przez fale morskie, stąd pochodzą owe ckliwości i nudności serca, ktorych niektore

osoby

osoby doznaią pod czas Trzęſienia ziemi, nadewszyſtko kiedy wſtrząśnienia są powolne i ſłabe. Stąd pokażuie ſię także, co ieſt, co Fizycy nazywaią w Trzęſieniu ziemi, *Drzeniem, Pulsem, i nachyleniem.* Jeſt drzenie części ziemi, kiedy ſię budynki na iedną i na drugą ſtronę nieiako kołysaią. *Puls*, kiedy ziemia nakształt biiącey arteryi podſkakuie i znowu opada. *Nachylenie*, kiedy iedna część ziemi podnosi ſię a druga się chyli. Tak Pekin Miaſto po ſtrasznym zadrzeniu i podſkoczeniu nachyliwszy ſię wprzod ku wschodowi, znowu na zachod, ziemia potym otworzywszy wielką przepaść pochłonęła milion ſto tyſięcy ludzi w iedney nie całey minucie. Trzęſienia ziemi zachowuią pewną dyrekcyą, ſtąd pochodzi, że niekiedy Trzęſienie ziemi powali domy i mury, ktore nie są budowane podług kierowania iego, a całkiem burzy te, ktore ſię znayduią w przeciwnem kierowaniu.

Powtore: Jak mocne i iak częſte bywaią Trzęſienia ziemi i ſkąd to pochodzi? Trzęſienia ziemi bywaią więcey lub mniey mocne, w miarę materyy zapalnych, i w proporcyą zebranego na wielkich konduktorach płynu elektrycznego w wnętrznościach ziemi. Ameryka a osobliwie Peru podpada im bardzo częſto. Podług kawalera *Hansloane* Jamaika doznaie co rok mocnego Trzęſienia ziemi.

Potrzecie: Jakie kraie, co do ſtrychu nieba bardziey Trzęſieniom ziemi podlegaią, czy ciepłe czy zimne? Niektorzy mniemaią, że kraie bliſkie morza osobliwie wyspy od ziemi nieco odległe częściey bywaią poruszane, iako

ko też i przyległe Wolkanom i w ſiarkę obfituiące. Pospolicie zaś trzymaią, że kraie gorące bardziey, niż zimne podlegaią Trzęſieniom ziemi, iuż to dla tego, że ciepło sprawuie w ziemi więcey pary zdatney do zapalenia ſię, iuż to, że te kraie więcey maią materyy palnych i zdolnych do karmienia i rozszerzania ogniow podziemnych. J tak w Europie Sycylia i Kroleſtwo Neapolitańſkie, ſtaią ſię bardzo częſto teatrem tych fatalnych przypadkow. Atoli zdaie mi ſię, że ta wielka pokrywa ziemi mniey rozrzedzona w kraiach połnocnych, niż południowych trudniey powinna przepuszczać do powietrzni płyn elektryczny, ktory, ieżli przez konduktory podziemne nie kommunikuie z kraiami południowemi, wtedy ſiła iego powinna być więkſza, azatem Trzęſienia ziemi, ktore przynoſi, bydź powinny mocnieysze i częstsze w kraiach zimnych, niż gorących. Jakoż choć Syberya nie zamyka Wolkanow, iednakże doznaie co rok, iak upewnia Gmelin, Trzęſienia ziemi, ktore mocnieysze bywaią niż gdzieindziey.

Poczwarte: Jakie kraie co do kształtu, gorzyſteli czy płazkie bardziey podpadaią Trzęſieniom ziemi? Ponieważ gory więcey pospolicie niż ponizkie rowniny, zamykaią w ſobie kruszcow i innych ciał przewodniczych, dla tego Trzęſienia ziemi bardziey przywięzuią ſię do łańcuchow gor, i rozciągaią ſię nayczęściey w ciąż długości ich w odległe mieysca.

Popiąte: Jak daleko zwykły ſię rozszerzać Trzęſienia ziemi? Szerokość Trzęſienia ziemi rożna ieſt, niekiedy

kiedy do pewnych tylko mieysc, niekiedy do całych Prowincyy, a niekiedy do wielu razem krain rozciąga ſię, iako o tem ſądzić można z opisania hiſtorycznego Trzęſienia ziemi, ktore na początku przywiodłem, osobliwie zaś z Trzęſienia ziemi w roku 1755. przypadłego, ktore całey prawie Europie uczuć ſię dało, iako iuż wyżey o tem namieniłem.

Poszoſte: Jak długo trwać zwykło rzetelne wſtrząśnienie ziemi? Zaledwie trwa i to bardzo rzadko przez iedną minutę pierwszą, choć ſię widzi częſtokroć dłużey trwać tym ludziom, ktorzy tak nadzwyczaynym ſtrachem bywaią przerażeni.

Poſiodme: W iaką porę roku nayczęściey przypadać mogą Trzęſienia ziemi? Zdaie mi ſię, że w kraiach od Ekwatora odległych Trzęſienia ziemi przypadać powinny bardziey i częściey w zimie niż w lecie, bo lato ieſt to pora czasu naybardziey rozgrzewaiąca wielką ziemi okrywę, ktora dla tego ſamego może łatwiey przepuszczać do powietrzni płyn Elektryczny, a ſtąd nie zgromadza on ſię w wnętrznościach ziemi, lecz raczey w powietrzni. A tak burze podziemne zaczynaią wtedy panować, kiedy burze powietrzni uſtaią wywierać panowanie ſwoie. Zadna tedy pora roku nie ieſt wyięta od burzy, a tak Natura Fizyczna, iak Natura moralna prawie bez przeſtanku bywa przez iaką burzą miotana.

Poosme. Jak ſię mamy zachować pod czas Trzęſienia ziemi? Jako pod czas grzmotow i piorunow naybezpieczniey ieſt, pozamykawszy okna, drzwi i kominy ſiedzieć

ſobie

obie spokoynie w domu, tak przeciwnie pod czas Trzęsienia ziemi naylepiey ieſt wynieść ſię z domu pod niebo otwarte, ile że w takim przypadku dom maiący ſłabe fundamenta mogłby ſię obalić i ſwoim ciężarem przyledz osoby w nim ſię znayduiące.

Na koniec; *Jak długo okrąg nasz cierpieć może Trzęsienia ziemi?* Przypuściwszy po większey części z Fizykami, że ziemia coraz ſtygnie, można daley wnoſić, że w miarę ubywania ciepła z okręgu ubywać muſi ilości ognia elektrycznego, ktory ia mam za początek ciepła i wſzelkich ogniow podziemnych. Wtedy dopiero, podług tego przypuszczenia, przeſtałby okrąg naſz doznawać konwulsyy tak ſtrasznych, iak są te, ktorych okropne ſkutki ſą tu odmalowane. Rownie także burze Powietrzni ſtraciłyby ſiły ſwoie i piorunowby więceynie rzucały, a tak, mowi Hrabia *de Lacepède* (*) wielki naśladowca myśli i piora *Pliniusza Francyi*, w przeciągu wiekow ubywanie ciepła zprowadzi nieznacznie ciszę i spokoyność na nasz okrąg, ſkoro przyydzie, że tak powiem, do ſwoiey ſtarości, tak właśnie, iak w ludziach zimno ſtarości poſkramia nawałność burzliwych namiętności.

Tak

(*) Prawda ieſt, że ten Autor mniema, iż płyn elektryczny rodzi ſię w łonie ziemi z *pierwiaſtku wody* i z *pierwiaſtku ognia*. (co, podług iego zdania ieſt wnętrzne ciepło okręgu ziemſkiego.) Jakoż nie możnaby mu tego przeczyć, ieżli on przez to rozumie, że płyn elektryczny, iako ogień początkowy, ieſt początkiem ciepła, ktore ieſt ſkutkiem ognia, i że płyn elektryczny znayduie ſię nie tylko w wodzie, iako to rzeczywiście pokazałem podobno naypierwey z tych wszyſtkich, ktorzy ſię tego domyślali, i o tem bynaymniey nie wątpili; nie tylko w każdey naymnieyszey kropli wody, i w tem wszyſtkiem w co woda wchodzi, ale też oraz znayduie ſię w każdem

Tak każda rzecz w Naturze wyznaczone ma koło pewne do obieżenia. Tego dozna losu, podług podobności do prawdy, Trzęśienie ziemi, na ktore zapatruymy śię dotąd, iako na czysty wypadek z praw Natury od Tworcy ustanowionych, a z wielkości tego Fenomenu, dochodźmy przeniknieni czcią, i uszanowaniem wielkości i Potęgi Naywyższego Jestestwa, ktore Ziemią i Niebem opiekuiąc śię; nadało im pewne prawa rozumowi ludzkiemu tayne, podług ktorych odprawuie śię wszystko w Naturze.

KONIEC.

naydrobnieyszym proszku ziemi, i dla tego też płyn elektryczny iest należącą częścią do całości wszystkich tych rzeczy, ktore śię składaią z ziemi i z wody. Atoli żaden rozbior chimiczny dotąd nie pokazał, i podobno tak łatwo nam nie pokaże, iż płyn elektryczny iest rzetelnie złożony z pierwiastku ognia i z pierwiastku wody, bo pierwiastki (*elementa*) rzeczy są to iestestwa bardzo proste i cale *metafizyczne*. Przypuszczamyć w prawdzie wodę n. p. samą przez śię prostą, ale takiey nie znamy, a mniey ieszcze pierwiastkow iey, bo ta woda, ktorą sztuka oczyszcza prez *Destyllacyą* i oswobodza z wszelkich ciał obcych, nie iest zupełnie prosta i czysta, ani nawet taka iest ta woda, ktorą przepuszcza sama Natura, iak Bergman mowi, przez wielkie swoie Alembiki, to iest: woda z śniegu lub z deszczu otrzymana. Ale o tem zdaniu Pana *De la Cepéde* więcey nadmienię w Piśmie ogłoszonem w Przedmowie do kśiążki pod tytułem. *Nauka o napuszczaniu wody powietrzem kwaskowem*. Ta kśiążka zamyka w sobie sposoby proste naśladowania wod mineralnych, i inne wiadomości stąd wynikaiące i do poiętności wszystkich przystosowane w ten sposob: że znaydą oraz w niey wiele do nauczenia śię nawet ci, ktorzy maią dobrę początki Fizyki, Chimii, i Fizyologii. O dobroci i użyteczności tego Dzieła naylepiey przekona śię sam przez śię Czytelnik rozsądny nie wyciągaiąc żadnego o nim Raportu, ile że większa część Raportow o kśiążkach podobna iest do owey monety fałszywey, ktora oprocz twarzy Panuiących, mało co prawdziwey ceny w sobie niesie.